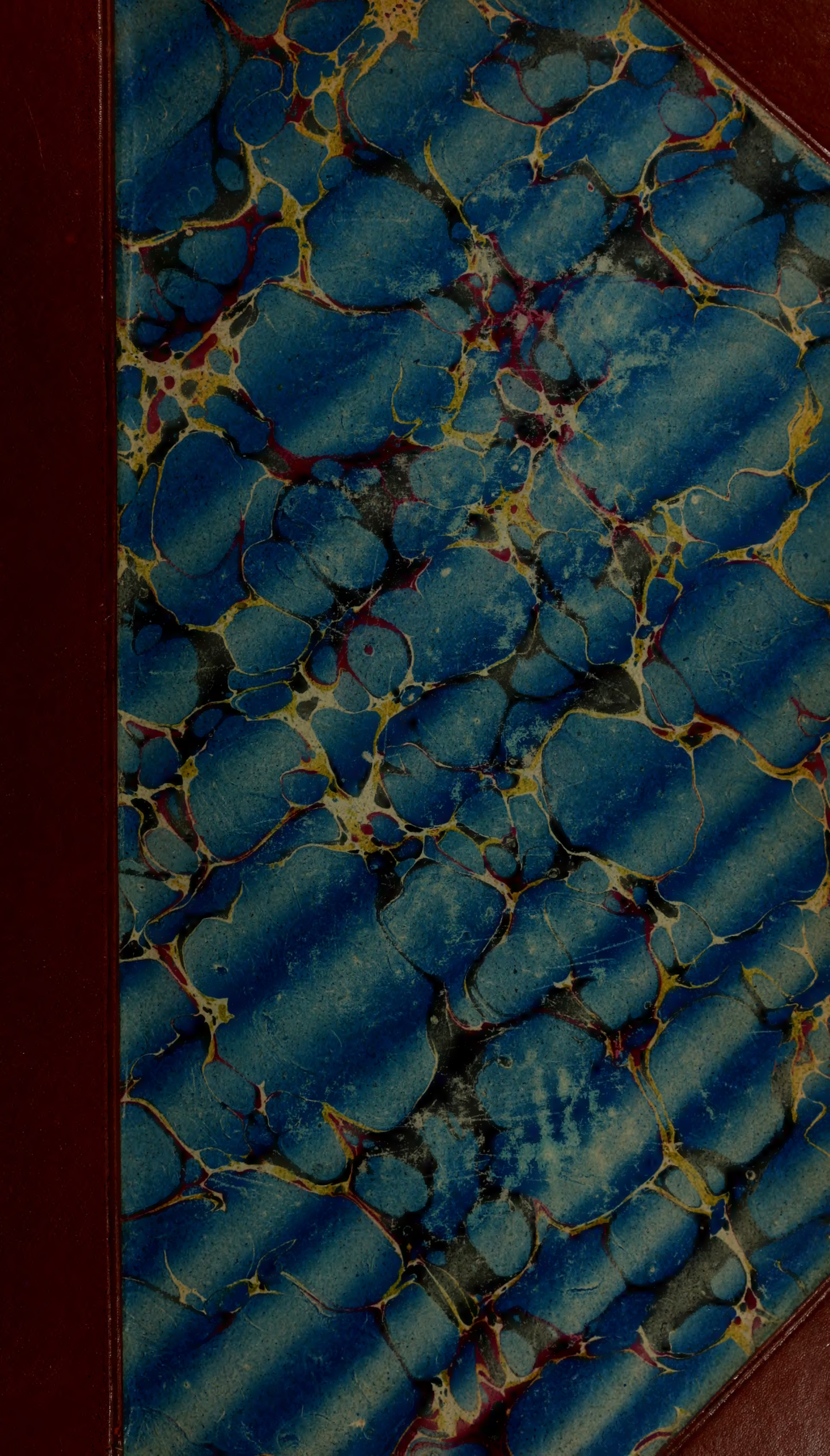


S.416.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2

Botanical Dept.



ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME DOUZIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

1849.




BRITISH MUSEUM

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES DIATOMÉES,

Par M. G. H. K. TWAITES,
Professeur de botanique et de physiologie végétale à l'École de Médecine de Bristol (1).

(Traduit des *Annals and Magazine of natural history*, mars 1848.)

Conformément à la promesse que j'ai faite dans ma dernière note sur la conjugaison des Diatomées, je vais présenter quelques observations sur les faits que cette note contient, et particulièrement sur leurs rapports avec le phénomène de l'imprégnation dans les végétaux supérieurs.

Mais auparavant il sera peut-être bon de donner un court exposé des phénomènes généraux que présente le développement des Diatomées, tels qu'on les a observés jusqu'ici.

Les frustules des Diatomées, dont la forme est ordinairement bien déterminée et souvent fort élégante, subissent continuellement une division fissipare ; c'est-à-dire que l'endochrome de chaque frustule se partage en deux portions, autour de chacune desquelles se développe une paroi cellulaire parfaitement sem-

(1) Voyez *Ann. des sc. nat.*, 3[e] sér., t. VII, p. 374, et t. IX, p. 60.

blable pour la forme et les caractères à celle du frustule primitif. La division fissipare continuant à se répéter, il en résulte nécessairement au bout d'un certain temps une augmentation très considérable dans le nombre des frustules. Il paraît cependant que ce mode de multiplication des frustules s'arrête à une certaine limite, excepté dans le cas où il intervient un phénomène nouveau, savoir la conjugaison ou le mélange des endochromes; après quoi, la division fissipare recommence comme auparavant.

Il semble probable que, sous le rapport physiologique, nous devons regarder les nombreux frustules nés du frustule primitif (sporange ou produit de la conjugaison), non comme autant d'individus d'une même espèce, mais plutôt comme les portions d'un même individu; lesquelles, au lieu d'être réunies en un corps unique, comme dans les végétaux supérieurs, et d'offrir des formes plus ou moins modifiées, des fonctions plus ou moins localisées, seraient, au contraire, douées d'une vie indépendante (analogue à celle des bourgeons dans les Phanérogames), conserveraient toutes les fonctions nécessaires à cette vie indépendante, ainsi qu'à la propagation de l'espèce, et n'éprouveraient dans leur forme aucune modification. Nous pouvons donc admettre que la vie de l'individu dans les Diatomées s'étend depuis la formation du sporange jusqu'au moment où les nombreux frustules, sortis de ce sporange, se conjuguent à leur tour.

Maintenant, si, comme point de comparaison, nous faisons l'analyse des végétaux supérieurs, nous trouverons qu'ils ne sont formés que par une répétition de parties similaires et d'une même structure; si nous poussons l'analyse plus loin, nous reconnaîtrons que le tout n'est qu'une modification de la structure cellulaire, et que cette structure est le résultat d'une division fissipare continuelle, qui a commencé à se manifester dans le contenu de la cellule primordiale, premier état de l'embryon. En un mot, nous verrons que toute la partie de la plante douée d'activité vitale n'est pour ainsi dire qu'une extension du contenu ou endochrome de la cellule primordiale. Cet endochrome possède une individualité, un caractère propre qui n'est point appréciable pour nos organes, mais qui, si nous pouvions l'analyser,

se montrerait déjà alors aussi nettement déterminé que plus tard, quand, dans un développement plus avancé, il offre toutes les particularités de l'espèce. On peut dire que le développement compliqué d'un végétal supérieur est l'expression de la qualité de l'endochrome de la cellule primordiale, de même que le développement très simple d'un frustule de Diatomée exprime la qualité de son endochrome. Si cette manière de voir est juste, il s'ensuit que le sporange d'une Diatomée est l'analogue de la cellule primordiale dans les Phanérogames (1).

Examinons maintenant plus particulièrement le phénomène de la conjugaison. Dans beaucoup de Diatomées, on remarque qu'à un certain degré de développement, le mélange des endochromes de deux frustules semble nécessaire pour la continuation de l'existence de l'espèce, ainsi que pour sa reproduction. Le physiologiste cherchera à expliquer cette nécessité d'une manière plausible, et il ne pourra guère arriver à d'autre conclusion que celle-ci, savoir que, dans chacun des endochromes conjugués, il doit manquer une certaine quantité (probablement très petite) de quelque élément essentiel, tandis qu'un autre élément essentiel s'y trouve en excès ; et que le mélange de cet endochrome avec un autre placé dans les mêmes conditions, mais où ces éléments se trouvent en proportion inverse, est nécessaire pour rétablir l'équilibre et permettre à l'espèce de continuer son existence. Comme il se développe autour de l'endochrome mélangé une paroi cellulaire parfaitement semblable sous tous les rapports, excepté sous celui de la grandeur, à celle d'un frustule ordinaire, il faut croire qu'il n'existe que peu ou point de différence entre les qualités de leurs endochromes respectifs. Le sporange produit par cet endochrome mélangé subit la division fissipare comme les frustules ordinaires, et se convertit ainsi en un certain nombre de *frustules sporangiaux*. Comment ceux-ci à leur tour produisent-ils les petits frustules ordinaires ? C'est ce que nous ne savons point encore.

Pourquoi cette conjugaison de l'endochrome dans les végétaux

(1) Celle-ci ne doit point être confondue avec l'*utricule primordiale* de M. Mohl. G. H. K. Tw.

inférieurs ne serait-elle point considérée comme essentiellement identique avec l'imprégnation des plantes plus parfaites ? Les physiologistes les plus distingués paraissent admettre que la fécondation de l'ovule consiste en l'union d'une partie du contenu d'un granule pollinique avec une certaine matière contenue dans l'ovule, et que de ce mélange naît l'embryon. La justesse de cette opinion devient plus probable encore, quand on observe ce qui se passe dans la production des espèces hybrides. Les phénomènes qui se présentent en ce cas sont du plus haut intérêt physiologique, et il semble impossible, après les avoir soigneusement examinés, de douter que le végétal hybride tire son origine (soit composé dans son premier état) d'un endochrome formé par une portion de ceux de ses deux parents ; car le développement de l'embryon hybride indique dans le contenu de la cellule embryonnaire une combinaison des caractères des deux endochromes. Les faits suivants serviront à éclaircir ces observations. Les ovules de *Fuchsia coccinea*, fécondés par le pollen du *Fuchsia fulgens*, produisent des plantes qui offrent toutes les formes intermédiaires entre ces deux espèces ; quelques unes ressemblent beaucoup à la première, d'autres à la seconde ; mais le plus grand nombre participent également des caractères de toutes deux : à peine cependant trouvera-t-on deux individus assez semblables entre eux pour qu'on ne puisse les distinguer l'un de l'autre. Quand on considère chaque hybride séparément, on remarque qu'il règne une certaine uniformité dans le mélange des caractères des diverses parties; de sorte qu'en examinant le feuillage, on peut se faire une idée assez juste de ce que sera la fleur. Quelques personnes peut-être seraient disposées à croire que la qualité d'un endochrome peut être modifiée, et les caractères de l'hybride produits par la situation première dans laquelle la plante se développe ; mais, s'il en était ainsi, il est évident que tous les hybrides devraient se ressembler entre eux autant que les individus d'une même espèce ; et ceci est loin d'être vrai, comme je viens de le dire. J'ajouterai que j'ai observé un fait qui suffit pour écarter complétement cette manière d'expliquer le phénomène ; car, dans un semis de *Fuchsia* hybrides, il s'est

présenté cette circonstance singulière, qu'une même graine a produit deux plantes très différentes d'apparence et de caractères, l'une qui ressemblait plus au *Fuchsia fulgens*, et l'autre au *Fuchsia coccinea.* Il ne pouvait y avoir de doute que ces deux structures si différentes ne fussent le produit d'une graine unique; car les deux plantes étaient intimement unies au-dessous des deux paires de cotylédons en une seule tige cylindrique, de telle sorte qu'elles eurent plus tard l'apparence de branches émanant d'un même tronc. Malheureusement une forte gelée fit périr inopinément la plante avant qu'elle eût fleuri, mais non pas toutefois avant que plusieurs personnes, outre l'auteur de cette note, eussent observé ces particularités. Dans ce cas, l'idée d'une modification de structure, produite par les circonstances où se trouvait la plante à son premier âge, est absolument insoutenable; car s'il en était ainsi, il est évident qu'il n'aurait pu exister une si grande différence entre les deux jumeaux sortis d'une graine unique.

La meilleure manière d'expliquer le phénomène de l'hybridité me paraît être celle-ci : l'embryon hybride consiste, comme un embryon ordinaire, dans le mélange de deux endochromes, l'un provenant du grain de pollen, l'autre provenant de l'ovule; et les caractères particuliers de chaque hybride sont dus à la prépondérance de l'un ou de l'autre endochrome. Cette manière de voir me semble contribuer à éclaircir beaucoup les ténèbres qui obscurcissent ce sujet.

Revenons à l'examen des végétaux inférieurs. Il est vrai que dans les Diatomées rien n'indique jusqu'ici une différence de sexe, rien ne montre une diversité de caractère dans les deux frustules qui se conjuguent. Dans une famille voisine cependant, celle des Conjuguées, il semble qu'on retrouve, comme M. Jenner me l'a fait remarquer dernièrement, une ébauche de sexualité. En effet, les filaments du genre *Zygnema* sont formés chacun d'une série de cellules qui correspondent aux frustules des Diatomées, qui subissent comme eux la division fissipare et se conjuguent de même, avec cette différence toutefois que la conjugaison s'opère par le passage de l'endochrome d'une cellule dans

une cellule voisine, où il se mêle avec l'endochrome de celle-ci; en sorte que le sporange se forme dans une des cellules conjuguées, au lieu de naître en dehors de toutes deux, comme dans les Diatomées. Or, dans plusieurs espèces de *Zygnema*, on trouve qu'après la conjugaison toutes les cellules d'un même filament renferment chacune un sporange, sauf de très rares exceptions; tandis que d'autres filaments de la même plante se montrent entièrement vides et dépourvus d'endochrome. Ceci ressemble beaucoup à la sexualité, et l'aspect de ces filaments conjugués en réveille immédiatement l'idée.

La conjugaison des Diatomées semble jeter quelque lumière sur un problème fort intéressant, celui de la vraie nature de certains organes sur lesquels beaucoup de botanistes distingués sont actuellement en désaccord : je veux parler des *anthéridies* et des *pistillidies* ou *archégones* des Mousses. Le Mémoire de M. Valentine sur ce sujet (1) semble mettre hors de doute l'impossibilité d'une imprégnation du contenu de la capsule par introduction d'une substance extérieure après la formation des sporules. D'un autre côté, les savants auteurs du *Bryologia europœa* insistent avec force sur ce fait, que les Mousses dioïques, c'est-à-dire dans lesquelles certains individus ne portent que des anthéridies et d'autres seulement des archégones, ne produisent de fructification que quand les plantes mâles, ou pourvues d'anthéridies, croissent dans le voisinage des plantes munies d'archégones; peut-être n'est-il pas impossible de concilier ces deux opinions en apparence contradictoires. Il se peut, en effet, que l'imprégnation ait lieu avant la formation de la capsule; que la cellule aux dépens de laquelle la capsule, la soie, etc., se développent, corresponde au sporange des Diatomées ou à la cellule embryonnaire des Phanérogames; que cette cellule contienne un endochrome mélangé, provenant en grande partie de l'anthéridie; enfin que la capsule entière, avec son contenu, ses appendices, etc., corresponde à la graine parfaite des Phanérogames ou à l'assemblage des frustules provenant d'un sporange de Diatomée. Il est

(1) *Linn. Trans.*, t. XVII, p. 165-184.

vrai que dans quelques Mousses la structure de la capsule paraît très compliquée, mais elle est formée sur un type très simple, comme on le voit dans d'autres espèces : d'ailleurs la paroi cellulaire est aussi parfaitement développée dans les frustules sporangiaux des Diatomées que dans toute autre phase de leur existence. Dans quelques Conjuguées on observe aussi une division de la masse reproductrice, avant qu'elle soit sortie du filament : ainsi les nombreuses spores des Mousses ne peuvent fournir d'objection contre l'hypothèse que je propose. Enfin je puise un argument de plus en faveur de l'idée que la capsule des Mousses est le produit d'un endochrome mélangé, dans le fait établi par MM. Bruch et Schimper, savoir, que la capsule ne se développe que quand les deux sexes sont dans le voisinage l'un de l'autre.

Il nous reste maintenant à examiner une tribu de Diatomées, les Mélosirées, qui semblent d'abord offrir une exception au mode ordinaire de reproduction dans cette famille; mais cette exception est probablement plus apparente que réelle. Dans les espèces de *Melosira* et des genres voisins que l'on a trouvées en fruit, il n'y a point de conjugaison ou mélange d'endochrome apparent : néanmoins il est bien certain qu'il doit se passer quelque chose de semblable ; car, excepté le mélange de l'endochrome de deux cellules, on observe précisément les mêmes phénomènes que dans les autres Diatomées. Au lieu de voir deux frustules se conjuguer, on remarque qu'il s'opère un changement dans l'endochrome d'un seul frustule ; l'arrangement de cet endochrome se modifie, il se rassemble au centre du frustule et augmente rapidement en quantité ; puis il devient un sporange, qui se développe plus tard en frustules sporangiaux, comme il arrive dans les autres Diatomées (1). En considérant attentivement ces phénomènes, et en se rappelant que la conjugaison des endochromes est nécessaire

(1) La même absence de conjugaison apparente semble se présenter dans les Biddulphiées; car des échantillons d'*Odontella polymorpha*, Kütz. (*Biddulphia? lævis*, Ehr. et Bailey), que M. Harvey avait reçus de M. Bailey, et qu'il a bien voulu me communiquer, m'ont offert des sporanges provenant évidemment chacun de l'endochrome d'un seul frustule; ces sporanges, dans leur premier âge, ressemblaient à une dilatation de l'extrémité du frustule. G. H. K. Tw.

dans les autres espèces de la même famille, on est porté à regarder comme très probable qu'il se passe dans une cellule de *Melosira* quelque chose de tout à fait semblable sous le rapport physiologique à la conjugaison ou mélange des endochromes dans les autres espèces. On sait que dans quelques *Zygnema*, la conjugaison s'opère entre les cellules contiguës d'un même filament : or le contenu de deux cellules ainsi conjuguées était nécessairement renfermé dans une même cellule, avant que la division fissipare eût partagé celle-ci en deux ; il n'est donc pas difficile de croire, en considérant le peu d'importance de la membrane cellulaire, que les deux sortes d'endochrome peuvent se développer aux deux extrémités du frustule aussi bien que dans deux frustules contigus, et qu'à une certaine époque ils se mélangent ensemble et donnent lieu aux mêmes phénomènes qui suivent la conjugaison des autres Diatomées. L'unité de plan qui règne dans toutes les œuvres de la nature ne nous permet pas de supposer que des êtres aussi rapprochés entre eux que les diverses espèces de Diatomées puissent offrir dans leur mode de reproduction une différence physiologique, bien qu'il puisse exister quelque variation dans la manière dont le phénomène s'accomplit.

Il est inutile d'insister sur l'importance des théories que je viens d'exposer, si, comme je le crois, elles sont bien fondées. Les pages suivantes seront plus spécialement consacrées à des observations sur les genres et les espèces qui me restent à décrire.

Ayant exposé les phénomènes généraux de la formation du sporange dans les Mélosirées, je n'aurai plus qu'à indiquer les particularités observées dans les espèces de cette tribu qui ont été trouvées en fructification, et l'on verra avec intérêt que le caractère et la position des sporanges offrent des différences assez grandes pour motiver l'exclusion de certaines espèces que M. Kützing, dans son bel ouvrage sur les Diatomées, avait conservées parmi les *Melosira*. Un examen attentif montre qu'outre ces différences entre les sporanges, il en existe aussi d'assez grandes entre les frustules pour bien caractériser les nouveaux genres que je propose.

Il est très probable qu'il faudra plus tard faire encore de nou-

velles divisions dans le genre *Melosira;* mais pour le moment, je proposerai seulement d'en séparer : 1° sous le nom d'*Aulacosira*, les espèces dont les frustules ne présentent point la ligne médiane qui indique la place de la future division fissipare ; cette ligne est remplacée par deux fossettes ou sillons un peu écartés l'un de l'autre ; 2° sous le nom d'*Orthosira*, les espèces dont les frustules n'offrent aucune convexité à leurs extrémités, en sorte que par leur juxtaposition ils forment un filament cylindrique ininterrompu ; chaque frustule est marqué d'une ligne médiane ; la cavité interne est sphérique ou subsphérique.

Ces deux genres peuvent être caractérisés par les phrases suivantes :

Aulacosira. Cellulis cylindricis, bisulcatis, extremitatibus plus minusve rotundatis, in filamenta concatenatis.

Espèce type : *Melosira crenulata*, Kütz. — *M. orichalcea*, Ralfs.

Orthosira. Cellulis exactè cylindricis, lineâ centrali notatis, in filamenta cylindrica connexis ; cavitatibus internis sphæricis vel subsphæricis.

Espèce type : *Melosira americana*, Kütz.

Le genre *Melosira*, limité comme je le propose, renfermera toutes les espèces dont les frustules sont plus ou moins convexes aux extrémités, et marquées de la ligne médiane qui indique la place de la future division fissipare. Il sera probablement nécessaire d'en retirer encore le *Melosira arenaria*, Moore, quand on en connaîtra les sporanges.

J'ai observé des sporanges ou des frustules sporangiaux dans les espèces suivantes de *Melosira* : *M. varians*, Ag., *M. nummuloides*, Ag., *M. Barreri*, Grev., et une espèce antarctique rapportée par M. Hooker, et qui est voisine du *M. globifera*, Ralfs. Dans ces espèces le sporange est sphérique : son axe d'accroissement correspond à celui du filament dans lequel il est placé et auquel il continue d'adhérer fortement durant quelque temps. Le sporange du *M. varians*, Ag., offre une ou deux protubé-

rances ou mamelons, qui pénètrent de chaque côté dans un demi-frustule vide, et qui y adhèrent souvent si intimement qu'il est impossible de les en détacher. La planche 1, fig. A 1, représente diverses formes et périodes de développement du sporange du *M. varians;* en A 2, on voit un filament formé de frustules sporangiaux qui proviennent d'un seul sporange. La fig. C. représente un filament de *M. Barreri*, composé en partie de frustules ordinaires, en partie de frustules sporangiaux. Je ne puis m'empêcher de croire que M. Kützing a établi son *M. nummuloides* sur les frustules sporangiaux du *M. salina.*

Dans l'*Aulacosira crenulata* le sporange est sphérique, et son axe d'élongation forme un angle droit avec celui du frustule dont il a pris naissance. Autour du jeune sporange se développe une grande quantité de mucilage qui maintient, durant quelque temps, l'adhérence des demi-frustules vides. La fig. B 2 représente des filaments d'*Aulacosira crenulata* avec des sporanges, et la fig. B 3 des frustules sporangiaux de la même espèce.

Orthosira Dickieii, n. sp., pl. 2, fig. E 1-7 ($\frac{220}{1}$). Filamentis brevibus; cellulis lævissimis.

Les filaments de cette belle espèce sont généralement composés de deux à quatre frustules hyalins parfaitement lisses, dont la cavité centrale est remplie par un endochrome d'un brun rouge foncé. La structure du sporange est extrêmement remarquable : il est fusiforme et marqué de nombreux rétrécissements annulaires, correspondant à autant de cloisons intérieures, dont on ne peut comprendre l'origine qu'en observant attentivement le premier développement du sporange. Dans la fig. E 3 on voit un filament de cette espèce, dont les cellules terminales commencent chacune à former un sporange; la fig. E 4 représente deux de ces cellules ou jeunes sporanges, et la fig. E 5 un sporange mûr. On remarquera que la production des stries annulaires se fait progressivement, et qu'elles augmentent en nombre jusqu'à ce que le sporange soit complétement développé. Au commencement de la formation du sporange, l'endochrome, en même temps qu'il se retire de l'extrémité du frustule, forme vers le centre un nou-

vel anneau de membrane cellulaire ; et cette opération se répétant à certains intervalles, chaque nouvel anneau de membrane cellulaire ayant d'ailleurs un diamètre plus grand que le précédent, il en résulte à la fin la structure représentée en E 5 ; ou bien on pourrait donner une explication plus exacte du phénomène en disant qu'il s'est développé autour du jeune sporange toute une nouvelle membrane cellulaire chaque fois qu'un nouvel anneau a été formé, et que de là sont résultées les nombreuses cloisons qui divisent les extrémités du sporange. Plus tard le sporange subit la division fissipare, comme on le voit dans la fig. E 6, et chaque moitié produit des frustules sporangiaux, E 7.

Le *Melosira americana*, Kütz. (Bacillarien, p. 55, pl. 30, fig. 69), appartient évidemment au même genre que l'*Orthosira Dickieii*, dont il diffère principalement en ce que les extrémités des frustules sont striées.

L'*Orthosira Dickieii* m'a été envoyé par le docteur Dickie, qui a découvert cette belle espèce, au mois de décembre 1847, près d'Aberdeen, dans une grotte obscure et humide, au bord de la mer ; elle recouvrait les Mousses, Hépatiques, etc., comme un sable fin d'un vert noirâtre, et se trouvait aussi rassemblée dans les creux du rocher.

Cyclotella? Kützingiana, n. sp., pl. 1, fig. D 1-5 ($\frac{220}{1}$). Cellulis latere primario sigmoideo-flexuoso, lateribus secundariis radiatim striatis.

Les frustules de cette espèce (fig. D 1, 2) sont courts et offrent une sorte de courbure sigmoïde, qui résulte de ce que chacune des faces discoïdes striées présente une dépression et une protubérance qui correspondent à une protubérance et à une dépression sur la face opposée. Les sporanges (fig. D 3, 4) se développent à peu près de la même manière que dans les *Melosira*. Cette espèce est évidemment très voisine du *Cyclotella? minutula*, Kütz. (Bacill., pl. 2, fig. 3) ; mais elle en diffère en ce que les frustules ne présentent pas des courbures aussi nombreuses. Les frustules sporangiaux (fig. D 5) ressemblent beaucoup au *Cyclotella? ro-*

tula, Kütz. (Bacill., pl. 2, fig. 4). Une autre espèce de *Cyclotella*, recueillie, près de Devonport, par M. G. Dansey, et qui est peut-être le *C. operculata*, Kütz., diffère de celle que je viens de décrire en ce que les stries rayonnantes sont très légèrement marquées, et que la courbure apparente des frustules est à peine sensible.

Le *Cyclotella Kützingiana* a été trouvé dans les fossés d'eau saumâtre, parmi les feuilles de *Myriophyllum*, etc., à Wareham et près de Bristol.

En terminant ce qui regarde les Mélosirées, je ne dois pas omettre de signaler l'analogie que cette tribu présente avec le genre *Tiresias*, Bory (*Œdogonium*, Link ; *Vesiculifera*, Hassall), et les genres voisins. Les Mélosirées semblent avoir les mêmes rapports avec ces Conferves que les autres Diatomées avec les Conjuguées. La structure annelée du sporange des *Orthosira* rappelle aussi et fait comprendre celle des anneaux que l'on remarque à l'extrémité de la cellule reproductrice des *Tiresias*.

Schizonema eximium, n. sp., pl. 2, fig. F 1 ($\frac{1}{1}$), 2, 3, 4 ($\frac{220}{1}$). Cælomatibus simplicibus aut parcè ramosis, rugulosis : naviculis sigmoideis lævibus.

Cette belle espèce croît dans l'eau douce : elle se distingue à première vue par ses frustules sigmoïdes de tous les *Schizonema* décrits jusqu'à ce jour. Les gaînes gélatineuses délicates qui renferment les frustules sont simples et très peu rameuses et légèrement ridées, surtout à la base : elles contiennent une à quatre rangées de grands frustules lisses, à courbure sigmoïde.

J'ai trouvé cette espèce en petite quantité dans un ruisseau rapide près de Bristol, en décembre 1847 : elle était attachée à des filaments de *Vaucheria*, des racines de Graminées, etc.

Schizonema subcohærens, n. sp., pl. 2, fig. G 1 ($\frac{1}{1}$), 2 ($\frac{20}{1}$), 3-7 ($\frac{220}{1}$). Cælomatibus in massam amorpham subcohærentibus, valdè mucosis, ramosis, navicularum sæpè multas singulas series continentibus : naviculis latè truncatis, versùs apices subitò angustatis, striatis.

Espèce évidemment très voisine du *Schizonema? mucosum*, Kütz. (Bacill., p. 115, pl. 26, fig. 9), mais qui en diffère par ses frustules striés, brusquement rétrécis aux deux bouts. Les touffes de cette plante ont un quart de pouce ou plus en longueur; les filaments sont très muqueux et tenaces, et renferment chacun une ou plusieurs séries de frustules, qui se continuent sans interruption dans les rameaux secondaires.

Je dois cette espèce intéressante au Rév. W. Smith, qui l'a découverte à Wareham, en juin 1847 : elle s'étendait en une couche spongieuse sur le bord argileux et sur le fond de la rivière du Nord.

Les sporanges de cette espèce (fig. G 6) sont produits par la conjugaison d'une paire de frustules en dehors des filaments; mais on trouve souvent des frustules sporangiaux mêlés dans un filament avec les frustules ordinaires, dont ils ne diffèrent que par leur grandeur. D'après ce fait et d'après ce que j'ai vu dans d'autres espèces, je suis porté à croire que les frustules ont une tendance à se disposer en séries linéaires, autour desquelles se développe plus tard une gaîne mucilagineuse.

Le *Schizonema subcohærens* devrait rentrer dans le genre *Micromega* d'Agardh ; mais je ne puis voir aucun avantage dans la création d'un genre dont les caractères ne sont fondés que sur la gaîne muqueuse, caractères qui peuvent, sans être apparents, exister dans d'autres espèces. Les soi-disant *spermatia* des *Micromega* devront être examinés de nouveau, maintenant que les vrais sporanges sont connus : de petits Zoophytes, dans un état de développement imparfait, donnent quelquefois lieu à des apparences assez semblables à ce que M. Kützing a figuré.

Schizonema vulgare, n. sp., pl. 2, fig. H 1 $(\frac{1}{1})$, 2-5 $(\frac{220}{1})$. Naviculis lævibus, lanceolatis, versùs apices subitò angustatis. *Hab.* in aquâ dulci.

Var. α *rivulorum*. Fig. H 1-4. Cælomatibus distinctis, ramosis : naviculis subacutis.

Var. β *lacustre*. Fig. H 5. Cælomatibus mucosis, simplicibus

(aut parcè ramosis?) : naviculis latius truncatis quàm in varietate præcedenti.

Monema lacustre, Agardh?

Var. γ *effusum*. Cælomatibus indistinctis, in stratum gelatinosum effusis : naviculis in varietate α.

Quoique cette espèce de *Schizonema* soit peut-être la plus commune de toutes, puisqu'on la trouve au printemps dans presque tous les fossés et les ruisseaux, cependant elle ne paraît pas avoir été décrite jusqu'ici, à moins que le *Monema lacustre* d'Agardh ne soit une de ses formes. Elle abonde dans les ruisseaux peu profonds, formant sur les pierres, etc., un enduit gélatineux d'un brun foncé, dans lequel on peut souvent distinguer l'arrangement linéaire des frustules. Quand la plante croît dans une eau plus profonde, on voit apparaître les filaments ordinaires des *Schizonema* : ils sont très rameux, si le courant est rapide; mais si l'eau est dormante ou le courant très faible, ils sont simples ou à peu près. Dans cette dernière forme, qui est peut-être le *Monema lacustre*, Ag., on remarque que les frustules sont un peu plus courts relativement à leur largeur et plus tronqués au sommet. Dans les trois variétés les frustules sont lancéolés, et brusquement rétrécis vers leurs extrémités.

Schizonema neglectum, n. sp., pl. 2, fig. J 1 ($\frac{1}{1}$), 2-4 ($\frac{220}{1}$). Cælomatibus ramosis, mucosis : naviculis lanceolatis, delicatulé striatis.

Les filaments de cette espèce, qui sont rameux, surtout à la base, sont difficiles à apercevoir à cause des particules de sable et autres substances qui adhèrent fortement à leur surface, et qu'il n'est pas aisé d'en détacher. Aussi est-il presque impossible d'obtenir de bons exemplaires de cette espèce, et c'est pour cela qu'elle a échappé jusqu'ici à l'attention des botanistes. Les frustules sont lancéolés, très délicatement striés, et ressemblent beaucoup à ceux du *Schizonema floccosum*, Kütz., que le docteur

Dickie a trouvé près d'Aberdeen ; mais dans celui-ci les frustules ne sont point striés, et la gaîne mucilagineuse qui les renferme est beaucoup plus épaisse que dans le *Schizonema neglectum.*

Cette espèce se trouve mêlée à d'autres Diatomées, dans l'eau douce ou légèrement saumâtre, près de Bristol.

Dickieia Danseii, n. sp., pl. 2, fig. K 1 ($\frac{30}{1}$), 2-4 ($\frac{220}{1}$). Frons gelatinosa, indefinita, mamillosa : naviculis ovalibus, striatis.

Les frustules de cette espèce sont siliceux, de forme ovale, avec un espace linéaire strié de chaque côté de la ligne médiane. Cette belle espèce offre beaucoup d'intérêt en ce qu'elle explique la vraie structure du genre *Dickieia.* Autour de chaque frustule il se développe une certaine quantité de mucilage, en sorte que chaque fois que se répète la division fissipare, les nouveaux frustules produits ajoutent à la fronde une nouvelle quantité de mucilage. Dans cette espèce, cette production de mucilage a lieu sous forme de mamelons qui ressemblent beaucoup aux prolongements gélatineux de quelques Palmellées, un frustule se trouvant placé à l'extrémité de chaque mamelon. Il en résulte que la fronde, de forme indéterminée, présente une apparence mamelonnée ou presque aréolée, tandis que dans le *Dickieia ulvoides* le mucilage nouvellement développé s'étend en une membrane compacte et unie.

J'ai grand plaisir à dédier cette espèce à M. G. Dansey, de Devonport, qui l'a trouvée en petite quantité sur des rochers qui découvrent à marée basse dans la rivière de Tamar.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

A. *Melosira varians* Ag. — 1. Filaments avec des sporanges. — 2. Filament entièment composé de frustules sporangiaux (grossissement de 220 diamètres).

B. *Aulacosira crenulata.* — 1. Filament. — 2. Filaments avec des sporanges. — 3. Frustules sporangiaux (gross. de 220 diam.).

C. *Melosira Barreri*, Grev. — Filament composé en partie de frustules ordinaires, en partie de frustules sporangiaux (gross. de 220 diam.).

D. *Cyclotella Kützingiana.* — 1, 2. Frustules. — 3. Frustules qui commencent à se convertir en sporanges. — 4. Sporanges. — 5. Frustules sporangiaux (gross. de 220 diam.).

PLANCHE 2.

E. *Orthosira Dickieii.* — 1. Filaments. — 2. Filament dépouillé d'endochrome. 3. Filament dont les cellules terminales commencent à se convertir en sporanges. — 4. Jeunes sporanges. — 5. Sporange complétement développé. — 6. Sporange qui commence à subir la division fissipare. — 7. Frustules sporangiaux produits par une moitié de sporange (gross. de 220 diam.).

F. *Schizonema eximium.* — 1. Filaments (gross. nat.). — 2. Portion de filament (gross. de 220 diam.). — 3. Frustule. — 4. Frustules dépouillés d'endochrome.

G. *Schizonema subcohærens.* — 1. Fragment de la plante (gr. nat.). — 2. Portion du même fragment (gross. de 20 diam.). — 3. Portion de filament (gross. de 220 diam.). — 4. Frustule. — 5. Frustules dépourvus d'endochrome. — 6. Sporanges. — 7. Frustule sporangial.

H. *Schizonema vulgare.* — 1. Filaments de la var. α (gr. nat.). — 2. Portion de filament (gross. de 220 diam.). — 3. Frustule. — 4. Frustules dépouillés d'endochrome. — 5. Frustule de la var. β.

J. *Schizonema neglectum.* — 1. Filaments (gr. nat.). — 2. Portion de filament (gross. de 220 diam.). — 3. Frustule. — 4. Frustules dépouillés d'endochrome.

K. *Dickieia Danseii* — 1. Fragment d'une fronde. — (gross. de 35 diam.). — 2. Portion du même fragment (gross. de 220 diam.). — 3. Frustules. — 4. Frustules dépouillés d'endochrome.

ÉTUDES
D'EMBRYOGÉNIE VÉGÉTALE,

Par M. L.-R. TULASNE,

Aide-naturaliste au Muséum ; de la Société philomatique.

(Planches III à VII.)

Après que M. Amici eut reconnu dans le Pourpier (1) que les grains de pollen, loin de se briser irrégulièrement sur le stigmate pour y répandre la matière fécondatrice, émettaient un boyau, par lequel cette matière était d'abord conduite entre les papilles stigmatiques, M. Brongniart constata qu'il en était ainsi du pollen d'un très grand nombre de plantes, et que, de plus, les boyaux ou tubes polliniques pénétraient ordinairement à une profondeur plus ou moins grande dans le style, soit par un canal libre creusé dans son axe, soit au travers des interstices d'un tissu cellulaire conducteur déjà observé par Hedwig (2). On s'est assuré depuis que ces tubes parcouraient toute la longueur du style, entraient dans l'ovaire, et s'y mettaient en rapport avec les ovules en pénétrant par leur ouverture micropylaire. Des observations plus délicates ont même prouvé que leur extrémité arrive au contact du nucelle, ou d'une grande cellule développée dans son sein, et qui a reçu le nom de sac embryonnaire.

Le filament pollinique était supposé se briser dans le tissu intérieur du style, et y abandonner la *fovilla*, laissant au parenchyme conducteur le soin de l'introduire dans l'ovaire, lorsque M. Brongniart exposait le mode de la génération de l'embryon à peu près en ces termes :

Au moment de l'imprégnation fécondatrice, ou très peu de

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. II (1824), p. 66, pl. IV, fig. 2, trad. des *Atti della Soc. ital. resid. in Modena*, t. XIX (1823), p. 253 et suiv., pl. XI, fig. 16.

(2) Voy. *Mémoire sur la génération et le développement de l'embryon dans les végétaux phanérogames.* — *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. XII (1827), p. 14, 145 et 225.

temps auparavant, « il naît de la base du sac embryonnaire une petite vésicule pyriforme, » dont le « col paraît ouvert, » et qui résulte sans doute « d'une sorte de dépression de la membrane du sac ; » l'embryon s'y forme « d'un ou de plusieurs granules provenant du pollen, » et de « granules fournis par l'ovule ; » « il se confond avec elle » et lui doit son épiderme (1). (Mém. cité, au vol. indiqué, pag. 249 et 250.)

Dix années plus tard environ, une théorie embryogénique, extrêmement différente de la précédente, fut proposée par M. Horkel et M. Schleiden son neveu. Ces observateurs soutiennent que l'embryon végétal existe en germe dans le grain de pollen, et qu'il se forme de l'extrémité même du boyau pollinique, lorsqu'elle s'est logée dans le sac embryonnaire refoulé devant elle. « Là, dit M. Schleiden, cette extrémité se gonfle » sous forme sphérique ou ovoïde, et son contenu se change en » tissu cellulaire ; elle produit les organes latéraux, un ou deux » cotylédons, mais l'extrémité primitive formant la plumule en » reste plus ou moins distincte. » (*Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI, p. 134, § XVIII, trad. des *Nov. Act. nat. cur.*, t. XIX, p. I (1839), pag. 38, § XVIII. — Voyez aussi, du même auteur, *Grundz. der wissensch. Bot.* (2e édit.), II, § 165.)

MM. Wydler, Géleznoff, H. Schacht, ont successivement apporté à l'appui de cette théorie célèbre le fruit de leurs observations personnelles, et l'ont complétée en affirmant que, dans beaucoup de cas, le filament pollinique ne se bornait point à refouler le sac embryonnaire, mais qu'il le transperçait, et plongeait dans sa cavité sans lui emprunter aucune sorte d'enveloppe. Contre son gré, M. Meyen aurait aussi fourni aux partisans de la même théorie des arguments qu'ils ne négligent point de faire valoir.

(1) Ce sont là les expressions mêmes dont s'est servi l'illustre auteur que je cite ; et il ne paraît pas qu'elles aient pu autoriser M. E. Meyer à dire que « M. Brongniart regarde l'embryon végétal comme un animalcule ou une plantule » infusoire, qui de la *fovilla* du pollen descend jusqu'à l'œuf à travers l'ovaire, » et se glisse dans cet œuf en renversant sur elle-même l'extrémité libre du » germe creux. » (Meyer *in* Burdach, *Traité de physiologie*, t. I, p. 129 [trad. de Jourdan, 1838])

Le système embryogénique de M. Endlicher, et les vues particulières émises autrefois par M. Unger sur le même sujet, se rattachent également à la doctrine horkelienne, qui consiste essentiellement dans le rôle qu'elle attribue au pollen, mais dont la formule doit varier suivant les conséquences théoriques qu'il conviendra à chacun de déduire de ce rôle, s'il veut l'admettre.

Les uns, en effet, y voient la négation absolue de la sexualité végétale, et regrettent que l'on conserve encore, par le langage, entre le phénomène de la reproduction des plantes et la génération animale, un exact parallélisme, dont l'idée, pensent-ils, devrait être écartée par la diversité des fonctions que remplissent dans les deux règnes les organes supposés analogues.

D'autres, avec M. Wydler (1), réduisent les sexes, chez les végétaux, à un seul, le sexe femelle, que représenteraient, sous une double expression, le pollen et l'ovule.

M. Endlicher (2) conserve aux plantes les deux sexes, à celles du moins regardées comme phanérogames; mais ce serait gratuitement, suivant lui, que des fonctions masculines seraient attribuées au pollen; son analogie avec les spores des Agames, et le fait que l'embryon cotylédoné procéderait de lui directement, l'autorisent à le prendre pour l'agent féminin de la reproduction végétale, phénomène dans lequel les papilles stigmatiques ou l'humeur qu'elles sécrètent joueraient peut-être le rôle d'organe mâle.

M. Unger est d'accord avec M. Endlicher pour retenir la croyance à l'existence des sexes dans les plantes; il ne lui répugne pas non plus de voir dans le grain de pollen un germe femelle; seulement il le regarde comme le résultat d'une fécondation qui se serait opérée dans l'anthère même (3). Cet auteur évite de la sorte le tort qu'a l'opinion de M. Endlicher d'obliger à prendre pour des individus mâles précisément ceux qui portent

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XI (1839), p. 147.

(2) Voy. Endlicher, *Grundz. einer n. Theor. der Pflanzenzeug.* (1838). — *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XI, p. 298.

(3) Voy. *Linnæa*, B. XIII (1839), S. 15-17, et *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XIV (1840), p. 139-140.

des fruits fertiles; mais il encourt celui de donner à la même plante deux organes femelles, dont l'un, l'anthère, serait associé à l'organe de l'autre sexe, qu'il s'agirait en outre de découvrir. On doit supposer que M. Unger tient moins à ces hypothèses, depuis ses recherches sur l'embryogénie de la Pesse (1).

Des quatre systèmes que je viens de mentionner, le premier, par la hardiesse de ses conclusions, éloigne la plupart des difficultés que soulèvent les trois autres. Ceux que MM. Wydler et Endlicher représentent, s'accordent en cela qu'ils donnent la prééminence au sexe féminin dans le phénomène de la reproduction; puisque le premier, en niant la dualité sexuelle, admet que c'est un être analogue à un individu femelle qui représente l'espèce, et que M. Endlicher, qui croit à cette dualité, suppose qu'un germe femelle, le grain de pollen, préexiste à l'acte de la fécondation.

L'opinion de ce dernier savant se rapporterait donc à ce qu'on pourrait appeler la théorie de l'*évolution féminine;* mais les invraisemblances et les difficultés d'interprétation qu'elle entraîne semblent aussi prouver qu'on ne saurait à la fois demeurer fidèle à cette théorie, et changer la valeur sexuelle que Linné et ses disciples accordent au pollen et à l'ovule.

A une autre époque, lorsque, trompé par des observations incomplètes, je pensais que M. Schleiden avait justement apprécié le rôle du pollen, il me parut qu'on pouvait concilier ce rôle avec l'opinion commune ou linnéenne sur son essence mâle (2); mais il fallait évidemment pour cela se porter l'héritier de S. Morland (3), qui fut jadis parmi les botanistes un adepte de la théorie de l'*évolution masculine*, c'est-à-dire renouveler une doctrine d'embryogénie que ne devait point faire accueillir sa ressemblance avec un système actuellement bien discrédité, celui des *animalculistes*.

Aujourd'hui il n'est plus vraisemblablement besoin d'agiter

(1) *In* Mohl et Schl., *Bot. Zeit.*, t. VII, p. 329 (mai 1849).

(2) Voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. XXIV (1847), p. 1060.

(3) *Philos. Trans.*, vol. XXIII (1704), n° 287, p. 1474.

ces questions ; les dernières observations de M. Amici, confirmées par M. Mohl, les recherches de M. Müller, de M. Unger lui-même, et en particulier celles plus étendues de M. Hofmeister (1), permettent difficilement de croire que la vérité soit du côté des horkeliens ou des *pollinistes*, comme M. Bernhardi les appelle (2), et j'imagine qu'elles ont dû ébranler la foi robuste que témoigne M. Schleiden pour sa théorie. (Voyez *Grundz. der wiss. Bot.*, II, 372 [2 Aufl. 1846].)

Presque toutes ces observations tendent, en effet, à prouver que le tube pollinique, parvenu jusqu'au sac embryonnaire, ne pénètre point dans sa cavité, demeure au contraire appliqué à sa paroi externe, et termine là son rôle et sa vie, tandis que la vésicule embryonnaire, flottant librement au sein du sac, absorbe par endosmose les éléments fécondateurs que le filament pollinique a laissés sans doute échapper au travers de sa membrane constitutive.

Mais c'est une question diversement tranchée par les mêmes auteurs que celle de savoir si la vésicule embryonnaire préexiste ou non à l'arrivée du tube pollinique au contact du sac ; le plus grand nombre toutefois tient pour la préexistence.

Ainsi se trouvent restitués aux organes sexuels des plantes leurs rôles respectifs consacrés par l'opinion commune des botanistes et que les pollinistes avaient intervertis.

Les observations que j'ai à faire connaître ici confirmeront l'opinion que MM. Amici, Mohl, Müller et Hofmeister ont accréditée sur les fonctions remplies par le filament pollinique, et fourniront, si je ne m'abuse, de nouveaux matériaux pour l'histoire de la

(1) Voy. un extrait du livre de cet auteur dans le volume précédent de ce Recueil, p. 375.

(2) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XII (1839), p. 362. — Pour désigner ainsi les botanistes qui partagent le sentiment de M. Schleiden sur les fonctions du pollen, M. Bernhardi se prévaut d'un parallélisme plus apparent peut-être que réel entre ce sentiment et l'opinion des *animalculistes*, car, aux yeux de la plupart de ces botanistes, le grain de pollen n'appartient plus au sexe mâle, et n'est plus l'analogue d'un ou plusieurs animalcules spermatiques.

vésicule embryonnaire, et l'appréciation de la part que l'organe femelle des plantes prend à leur reproduction.

Toutefois, dans une matière aussi délicate, quand il s'agit d'une des questions que M. Schleiden met à bon droit au nombre de celles qui défient le plus la dextérité et la sagacité des phytotomistes, l'observateur, on le conçoit, est exposé à de faciles méprises. Celui qui n'a pas toujours su les éviter, s'étonnera moins que plusieurs veuillent peut-être encore suspendre leur jugement, jusqu'à ce que des recherches plus multipliées aient été faites, les observations étendues à un plus grand nombre de végétaux différents, jusqu'au temps enfin où plus d'accord se manifestera entre les physiologistes occupés des mêmes études.

C'est mû par le désir de préparer, selon mes faibles moyens, cet accord nécessaire, que j'ai repris des recherches depuis longtemps interrompues ; j'ose espérer y avoir employé le temps, la patience et le soin que M. Schleiden recommande : puissé-je cette fois être plus dans le vrai !

Quiconque, au reste, prendra connaissance des observations d'embryogénie végétale déjà publiées, jugera qu'il s'en faut que toutes les circonstances du phénomène de la reproduction sexuelle des plantes phanérogames, pour ne point parler des autres, soient l'objet d'une connaissance qui exclue toute incertitude ; il admettra aussi, je crois, avec M. Müller (1), que ces circonstances présenteront vraisemblablement, dans les divers ordres de végétaux, moins d'uniformité qu'on ne serait disposé à le croire, et que cette variété même viendra peut-être un jour en aide à la délimitation et à la définition des familles naturelles, quelque doute que M. Hofmeister élève aujourd'hui à cet égard.

(1) *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. IX, p. 35.

I.

SCROFULARINÉES.

§ 1. — VERONICA HEDERÆFOLIA Linn., et V. TRIPHYLLOS ejusd. (Benth., *in DC. Prodr.*, t. X, pag. 486 et 488).

(Planche III, fig. 13-36.)

Les Véroniques appartiennent à une famille de plantes dont l'ovule, suivant la plupart des phytotomistes (1), ne possède qu'un seul tégument; on sait d'ailleurs qu'il en est ainsi pour le plus grand nombre des plantes à corolle monopétale (2). C'est sans doute pour n'avoir point étudié ce corps, dans ses premiers développements, que M. Planchon a pensé qu'il était privé de tout tégument, et que, chez les Véroniques, comme dans les Santalacées, il ne se composait que d'un nucelle parfaitement nu (3). M. Schleiden (4) ne partageait point cette manière de voir, et je ne crois point, en effet, qu'elle soit fondée. Il suffit d'observer des ovules suffisamment jeunes pour découvrir un nucelle cylindrique et obtus, reposant sur une large base qui, par un développement rapide, l'enveloppera bientôt d'un épais tégument. Lorsque les ovaires du *Veronica Buxbaumii* Ten. (5), ont à peine 1 millimètre de longueur, et les ovules qu'ils renferment $0^{mm},06$, le nucelle, large de $0^{mm},02$ environ, ne présente guère plus qu'une saillie de $0^{mm},025$. J'ai vu de même, dans le *Veronica speciosa*

(1) Voy. Ad. Brongniart, in *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. XII, p. 231.

(2) Voy. Schleiden, *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI, p. 131, § III, *a;* et *Grundz. der wissensch. Bot.*, t. II, p. 345 (II Ausg.).

(3) *Voy.* J.-E. Planchon, *Des vrais et des faux Arilles...*, p. 37 (in-4°, Montp., 1844, avec planches). Ce qui est dit dans ce Mémoire du nucelle des Véroniques doit donc être entendu du tégument propre de l'ovule, ou tout ensemble de ce tégument et du nucelle que l'auteur n'a point distingués l'un de l'autre.

(4) Voy. *Nov. Act. nat. cur.*, t. XIX, p. I (1839), p. 57, tab. VIII, fig. 139 et 140.

(5) Reichenbach a donné une figure de cette plante (*Iconogr. bot.*, cent. 3e (1825), p. 59, pl. CCLXVIII, fig. 430 et 431), et Nees le jeune en a analysé les organes de la reproduction (*Gen. Pl. Fl. germ.*, fasc. XVI, n° 17, fig. 18-24 [1837]).

Cunn., espèce frutescente, le nucelle émerger, si l'on peut ainsi parler, hors d'un corps basilaire, épais, sur lequel il était perpendiculairement implanté, et qui ne formait plus tard, autour de lui, qu'une gaîne simple. (Voy. pl. III, fig. 13 et 14.)

Le sac embryonnaire, qu'il est assez difficile d'obtenir entier à cause de la contexture résistante des ovules, est primitivement large, cylindrique, ellipsoïde (*V. hederæfolia*, *V. arvensis*), obovale ou turbiné (*V. Chamædrys*), et plus ou moins atténué par en bas ; sa cavité est simple, et la membrane dont il est formé, est d'une parfaite transparence. Il naît et se développe dans le sein du nucelle dont le tissu se résorbe peu à peu pour lui faire place ; au moment de la fécondation, il est abondamment rempli de matières grumeleuses, semi-transparentes, de nature albumineuse, et coagulables par l'action des acides ou de la chaleur ; fécondé, il continue à grandir, et prend des formes qui varient suivant les espèces de Véroniques que l'on considère.

L'émission du pollen paraît précéder l'entier épanouissement de la corolle, du moins en est-il ainsi pour le *V. triphyllos*. Chaque grain de cette poussière fécondatrice est ellipsoïde, et acquiert, dans l'eau, une forme presque sphérique ; on distingue, à sa surface, trois bandes transparentes, et il n'est pas fort difficile d'isoler les deux membranes qui le composent. Son diamètre, dans l'une et l'autre espèce de Véroniques dont je parle ici, égale environ $0^{mm},036$.

Les tubes polliniques, comme il est facile de s'en assurer, procèdent uniquement de l'endhyménine, ou cellule interne du grain de pollen ; ils s'introduisent d'abord entre les papilles obtuses et très courtes du stigmate, puis dans le tissu plus profond du style. Leur allongement s'opère sans doute, en premier lieu, aux dépens des matières contenues dans le grain. Ultérieurement, ainsi que l'ont pensé MM. Amici, Brown, Meyen et d'autres physiologistes, ce serait dans les sucs plus ou moins élaborés des tissus qu'ils traversent, qu'ils puiseraient les matériaux de leur nutrition. Tant que ces filaments sont engagés dans le tissu conducteur, ils se distinguent avec peine des cellules linéaires qui le composent ; parvenus à la base du style, ils en sortent à l'intérieur de

l'ovaire et rampent à la surface des placentas, qui sont plus ou moins saillants, mais glabres et dépourvus d'appareil conducteur. Les filaments polliniques deviennent alors très flexueux, et leur diamètre varie entre 8 et 12 millièmes de millimètre (1); leur canal intérieur, inégal, est rempli d'une matière très azotée et jaunâtre, tantôt homogène et comme solide, tantôt extrêmement grumeleuse ou granuleuse; sous le premier état, cette matière réfracte la lumière à peu près comme les grains de fécule. L'acide sulfurique distend beaucoup ces filaments, ou même dissout complétement leur membrane, et met à nu les matières contenues; je n'ai pu constater d'une manière certaine si ces matières étaient renfermées dans un autre tube particulier, moins altérable par l'acide que le tube externe; néanmoins la teinture d'iode, employée après l'acide sulfurique, colore fortement en bleu ce dernier tube, et en jaune brun tout son contenu, ainsi qu'il arrive des cellules du merenchyme traitées de la même manière.

Au fur et à mesure que les filaments polliniques s'avancent sur les placentas à la rencontre des ovules, ils se détruisent invariablement par leur extrémité postérieure, encore engagée dans le tissu conducteur; mais on peut aisément les trouver à la fois adhérents aux ovules et retenus en même temps dans la base du style, de telle façon que si l'on brise alors l'attache de l'ovule à son court funicule, il demeure suspendu par le filament pollinique, ce qui fait vraiment, en ce cas, du micropyle un second point d'attache. Les filaments polliniques des *Veronica* sont, en effet, remarquables par leur ténacité, leur longue persistance, et aussi par leur grosseur qui varie à peu près entre les mêmes limites que celle du fil produit par le ver à soie (2). Ce ne seraient donc point ces boyaux polliniques qui justifieraient la comparaison qu'on a faite quelquefois des filaments fécondateurs avec les fils des

(1) Telle est aussi la dimension attribuée aux boyaux polliniques du Pourpier par M. Dujardin, pour lequel ces organes sont analogues aux filaments émis par les spores des cryptogames, et sont revêtus d'une membrane vivante s'accroissant par nutrition (*Observ. au microscope*, p. 254 et 255, pl. XXIV, fig. 1).

(2) Suivant M. Dujardin, les fils de soie ont de 7 à 15 millièmes de millim. en épaisseur (*Observ. au microscope*, p. 131: atlas, p. 19, pl. 13, fig. 4).

Araignées ; ceux d'entre ces derniers que j'ai mesurés (je parle des fils simples) m'ont paru dépasser à peine 0mm,0008 (1), et je doute qu'on ait encore observé des filaments polliniques d'une telle ténuité.

Quant au trajet que ces filaments ont à parcourir dans les plantes dont il s'agit ici, il est très court, vu la brièveté du style et de l'ovaire ; dans le *V. hederæfolia*, par exemple, il n'y a guère, au moment de la fécondation, plus d'un millimètre de distance entre le stigmate et le micropyle des ovules, c'est-à-dire à peu près trente fois le diamètre du grain de pollen.

Lorsque les filaments polliniques sont sur le point de joindre les ovules, le micropyle de ceux-ci présente encore une petite ouverture en forme d'entonnoir préparée pour recevoir l'extrémité arrondie de ces filaments. Cette ouverture termine une sorte de canal étroit formé de cellules allongées, dont la disposition et la forme doivent évidemment favoriser l'introduction du filament fécondateur. Une fois que celui-ci s'est engagé dans le canal micropylaire, il y est retenu par les bords de l'orifice qui se rapprochent et se pressent autour de lui, et c'est, en effet, dans ce point qu'il adhère le plus à l'ovule fécondé.

Le filament, après un court trajet (de 8 à 10 centièmes de millim.), atteint le sac embryonnaire dont la fine membrane cède sous la pression qu'il exerce sur elle par son extrémité obtuse ; cependant cette membrane, si fragile qu'elle soit en apparence, ne lui livre point passage, comme je l'avais pensé à tort lors de mes premières recherches (2) ; mais elle contracte seulement avec lui une adhérence plus ou moins grande. A ce point de rencontre du filament fécondateur avec le sac embryonnaire s'accumulent extérieurement des grumeaux informes de matières azotées qui aident à le reconnaître après la destruction du filament, ou lorsque celui-ci a été détaché du sac par un ac-

(1) Les fils soyeux et argentés, tendus en automne au-dessus des guérets et des prairies par certaines espèces d'*Epeires*, sont composés de filaments cylindriques, dont le diamètre me semble pouvoir être évalué à 0mm,001.

(2) Voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. XXIV (1847), pag. 1060.

cident de dissection. Ces matières, dont l'abondance varie, semblent quelquefois servir à mettre en rapport le tube pollinique avec le sac ; en d'autres cas, ce sont peut-être les matières mêmes que renfermerait le filament fécondateur dont la membrane externe aurait été résorbée.

Je n'ai pu me rendre témoin des phénomènes qui suivent immédiatement l'arrivée du tube pollinique au contact du sac embryonnaire, je veux dire de la naissance de la *vésicule embryonnaire* (1). La fig. 15, pl. III, représente l'état le moins avancé sous lequel je l'aie aperçue dans le *V. triphyllos.* Cette figure et celles qui l'accompagnent montrent toutes que cette vésicule s'attache à la paroi interne du sac embryonnaire par une base circulaire que limite un bourrelet assez épais, et qu'en outre cette base est généralement placée à côté, et non précisément au-dessous du point touché par le filament pollinique.

C'est pour n'avoir point vu cette origine du *préembryon* ou *suspenseur* (2), ni les véritables relations qui s'établissent entre le filament pollinique et le sac embryonnaire, que j'avais cru d'abord à la continuité de ce filament avec le suspenseur. Par suite, j'étais conduit à admettre l'introduction du même filament pollinique dans le sac embryonnaire, et le rôle que M. Schleiden lui attribue dans la génération de l'embryon.

A l'examen facile des faits dont il s'agit s'opposent à la fois la nature des tissus de l'ovule, leur difficile dissection, et l'extrême diaphanéité du sommet du sac embryonnaire et du suspenseur naissant, lorsqu'on est parvenu à dépouiller ces organes de tout ce qui en masque la vue. Toutefois j'ai reconnu que la source de mon erreur était dans les moyens de dissection dont j'avais fait usage.

Quelque incertitude sur la véritable nature du suspenseur peut aussi naître de ce que ce tube, malgré sa grande adhérence au sac embryonnaire, s'en détache assez souvent pendant les manœu-

(1) *Vésicule-germe* ou *V. germinative* alior.; *Vessichetta embrionale* Amici (Orchid.); *Keimblæschen* Mey.; *Keimzelle, Keimschlauch* Ung.

(2) *Filament suspenseur* Mirb.; *Embryotræger*, *Keimtræger*, *Keimstrang*, *Chorda embryonalis* Schleid. et alior.; *Keimschlauch* Ung.; *Vorkeim* Hofm.

vres de la dissection, et se trouve tiré hors de lui. Il en arrive surtout ainsi quand, par des tractions répétées, on essaie de rompre l'union du filament pollinique avec le sac embryonnaire. Or ce filament étant chez les Véroniques (celles du moins que j'ai étudiées) d'un diamètre peu différent de celui du suspenseur, celui-ci, s'il était par accident vu hors du sac embryonnaire, pourrait assez facilement être pris pour le filament pollinique qu'on supposerait s'être introduit dans le sac lors de la fécondation.

Mais ici, comme dans les autres plantes dont je parlerai plus loin, il est bien manifeste que le suspenseur ne procède point du filament pollinique, et que celui-ci s'arrête à l'extérieur de la membrane du sac embryonnaire, qui demeure entière.

Le développement que prend le sac embryonnaire postérieurementà la fécondationlui donne d'abord, chez les Véroniques que j'ai analysées, la forme d'une sorte de flacon formé d'une tête arrondie, d'un col grêle, d'une partie moyenne renflée, et d'un appendice basilaire obtus qui dévie promptement de l'axe du sac, et fait avec lui, en définitive, un angle plus ou moins aigu. La tête du sac demeure quelque temps arrondie et presque régulière ; mais une dépression plus ou moins prononcée y dénote toujours le point où le filament pollinique s'est arrêté. Plus tard, dans les *V. triphyllos* et *V. præcox*, cette même partie supérieure et capitée du sac embryonnaire perd sa forme symétrique, l'une de ses moitiés demeure stationnaire, tandis que l'autre s'accroît démesurément et produit des digitations multilobées et irrégulières (1). Il en résulte que le point de contact encore reconnaissable du filament fécondateur avec le sac est comme entièrement déjeté sur le côté du col. (Voy. fig. 26, *i*, pl. III.)

Ici, et dans tout le cours de ce Mémoire, je prends pour le sommet du sac embryonnaire son extrémité micropylaire, ne

(1) M. Schleiden a observé dans le *Veronica serpyllifolia* une semblable dilatation unilatérale de la tête du sac embryonnaire, et il la désigne par le mot *Aussackung;* il est très probable que les ovules qui la lui ont présentée n'ont point été, comme il le dit, retirés de l'ovaire au moment de la fécondation mais plutôt assez longtemps après qu'elle avait eu lieu. (Voy. *Nov. Act. nat. cur.*, t. XIX, p. I, pag. 57, tab. VIII, fig. 139 *a* et 140 [*Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI. pl. 8, fig. 52 et 53]).

faisant en cela qu'imiter le plus grand nombre des phytotomistes. Le sac embryonnaire, en effet, n'est point originairement, comme le voulait M. de Mirbel, « une sorte de boyau délié qui tient par un bout au sommet du nucelle, et par l'autre bout à la chalaze (1), » mais bien plutôt, à proprement parler, ainsi que l'a montré M. Schleiden, une cellule centrale du nucelle ; il s'accroît à la fois dans tous les sens, et naturellement ses extrémités doivent être désignées d'après les points correspondants du corps dont il fait partie. Le seul motif qu'ait donné M. Brongniart pour qu'on dût regarder l'extrémité chalazienne du sac embryonnaire comme son sommet, consiste en ce que cette extrémité serait « plus souvent libre (2) » que l'autre ; ce qui impliquait sans doute, dans l'esprit du même savant, qu'elle était en même temps le siége principal de l'élongation de l'organe.

M. Meyen pensait qu'il en était ainsi pour beaucoup de plantes, et il admettait qu'en général le sac embryonnaire commence à naître au sommet du nucelle, et s'étend ensuite peu à peu vers sa base ; néanmoins il appelait supérieure l'extrémité du sac qui contient le jeune embryon (3).

Chez le *V. hederæfolia*, les deux hémisphères de la tête du sac embryonnaire se développent à la fois, d'une façon plus ou moins symétrique, en deux sortes de manchons obtus qui s'écartent et divergent comme les deux branches d'une fourche ; ces appendices et le col épais qu'ils surmontent se retrouvent dans le filet arqué attenant au funicule de la graine mûre, ainsi que M. Planchon l'a très bien reconnu (4).

Quelque forme qu'ils affectent, les appendices supérieurs, le col allongé et le cœcum basilaire du sac, ne s'accroissent pas dans la même proportion que sa région moyenne et renflée ; en sorte qu'après avoir occupé une place notable dans l'ovule

(1) *Nouvelles recherches sur la structure de l'ovule végétal*, p. 10, et *Addit.* pag. 35 (*Mém. de l'Acad. roy. des sc. de Paris*, tom. IX, 1830).

(2) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. XII (1827), p. 239.

(3) *Ibid.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 215.

(4) J.-E. Planchon, *Des vrais et des faux Arilles...*, pag. 39, pl. III fig. 6-9, *y*, *z*.

jeune, ils semblent disparaître longtemps avant que celui-ci soit converti en graine parfaite ; cependant on les retrouve plus ou moins altérés, même dans la graine, quand on les y cherche avec soin.

Ces mêmes parties prennent tout leur développement hors du nucelle ; ce corps, en effet, se détruit de très bonne heure, et est remplacé par une tunique que M. Schleiden regarde comme formée de sa couche cellulaire superficielle (1), mais que par analogie avec ce qui a lieu chez beaucoup d'autres plantes, on devrait plutôt attribuer au tégument propre de l'ovule dont elle représenterait la zone cellulaire la plus interne. Quoi qu'il en soit, cette tunique, à l'époque où la tête du sac embryonnaire n'a encore rien perdu de sa symétrie, ne consiste, autour de cette tête, de son col et même du cœcum basilaire du sac, qu'en une pellicule extrêmement ténue, à peine distincte, et qui ne saurait opposer de résistance à l'accroissement de ces parties. Vers le milieu du sac, la même tunique est formée d'une seule couche de très petites cellules, allongées dans le sens transversal. (Voy. pl. III, fig. 22, *t*, *t*.)

La tête du sac embryonnaire, qui vient de recevoir l'influence fécondatrice imprimée par le filament pollinique, est encore symétriquement arrondie, lorsque la matière plastique contenue dans ce sac s'organise en cellules. Cette formation cellulaire ne dépasse pas la base du col d'un côté, et de l'autre l'origine du cœcum inférieur. Les cellules périphériques se soudent intimement à la fine membrane du sac, que l'on dirait former leur paroi externe ; presque toutes sont polygonales, assez grandes, et longtemps pourvues de *nucleus ;* leur multiplication rapide, et l'élaboration qui se fait en chacune d'elles de matières amylacées et oléagineuses, permet de les reconnaître aussitôt pour les cellules qui constitueront l'endosperme abondant de la graine.

En même temps qu'a lieu cette génération de cellules, le tube né du développement de la vésicule embryonnaire s'allonge au milieu d'elles. Il est, ainsi que le montrent les figures jointes à

(1) Voyez les figures citées, *supra*, p. 32, à la note.

ce Mémoire, un peu rétréci immédiatement au-dessus de sa base, puis aussitôt brièvement renflé et enfin rétréci de nouveau. Son extrémité claviforme et obtuse se remplit surtout de molécules grumeleuses, de matières albumineuses, qui bientôt se morcellent en tronçons de longueurs inégales, entre lesquels s'interposent des cloisons transversales, d'abord presque indistinctes ; de là naissent des cellules disposées en série linéaire et simple dont le nombre paraît varier dans la même espèce de *Veronica*. Généralement elles diminuent de longueur en approchant de l'extrémité du suspenseur, et j'en ai habituellement compté six à huit avant de voir que la matière organisable fût partagée par des cloisons longitudinales ou parallèles aux parois du tube.

Ce nouveau mode de fractionnement du contenu du suspenseur n'a lieu que dans sa cellule terminale, et indique la naissance de l'embryon ; car ce sont, en réalité, les cellules d'abord formées par cette nouvelle partition qui représentent les premiers rudiments de ce corps. D'autres cellules naissent de celles-ci et s'agencent de manière à composer un globule (*Embryokügelchen* Schl.) qui demeure assez longtemps sphérique et indivis. J'ai vu en cet état l'embryon naissant du *V. hederæfolia* formé de six à huit cellules, et n'ayant pas plus de $0^{mm},019$ en diamètre, c'est-à-dire une largeur peu supérieure à celle du suspenseur. L'extrémité de celui-ci dans le *V. triphyllos*, lorsque l'embryon commence à s'y organiser, ne dépasse pas $0^{mm},015$ en diamètre ; l'embryon lui-même a moins de $0^{mm},03$ qu'il se compose déjà d'une dizaine de cellules distinctes pourvues d'un nucléus comme celles du suspenseur. Toutes ces cellules en voie d'accroissement sont d'ailleurs remplies d'une matière muqueuse-grumeleuse, coagulable par la chaleur et les acides, et entièrement analogue à celle dont le sac embryonnaire était rempli dans son premier âge.

Lorsque l'embryon a acquis un certain diamètre, mais encore beaucoup moindre que ne sera par la suite celui de la tigelle, sa face supérieure, celle qui regarde la chalaze, se déprime, puis se creuse d'un sillon qui devient plus profond à mesure que les deux parties qu'il sépare grandissent symétriquement pour former les cotylédons obtus de la jeune plante. D'ailleurs, jusqu'à l'achève-

ment parfait de l'embryon , toutes ses parties croissent à la fois ; car s'il semble que le tissu de la radicule et de la tigelle ait commencé d'être le premier, il s'en faut de beaucoup que ces parties aient acquis tout leur développement lors de l'apparition des cotylédons.

Quant à l'endosperme, son accroissement a surtout lieu parallèlement au raphé ou au faisceau de cellules allongées qui fait suite au funicule de l'ovule, tandis qu'il est plus faible dans le sens contraire ; la graine prend conséquemment peu à peu une forme aplatie, et elle est telle, en effet, de même qu'elliptique, dans le plus grand nombre des Véroniques (*V. arvensis*, *acinifolia*, *serpyllifolia*, *officinalis*, etc.) ; mais, dans quelques cas plus rares, la graine quitte avant sa maturité cette forme plane, elle ramène ses bords vers le raphé, devient concave, cymbiforme, ou figure un bouclier elliptique plus ou moins profondément ombiliqué du côté intérieur qui porte le raphé et regarde le placenta (*V. hederæfolia*, *agrestis*, *Buxbaumii*, *triphyllos*, *præcox*).

Autant que j'ai pu m'en assurer par l'examen des *V. hederæfolia* et *triphyllos* , la partie médiane du sac embryonnaire s'accroît seule pour contenir l'endosperme , son col et la tête qui le surmonte restent stériles et comprimés entre cet endosperme et le tégument de la graine (*V. triphyllos*) , ou rejetés sur le côté intérieur de celle-ci (*V. hederæfolia*). Pour ce qui est de l'appendice basilaire du sac , on le retrouve en définitive sous la forme d'un utricule clos logé entre le corps endospermique et le raphé, auquel il demeure comme appliqué. Au point où ce cœcum adhérait au sac embryonnaire, se montre extérieurement un cône plus ou moins saillant que recouvrent des cellules plus colorées que celles des autres parties du test de la graine. La place de ce petit cône , ou de la tache qui l'indique , correspond en outre à l'extrémité supérieure du raphé , c'est-à-dire à la chalaze.

Dans l'ovule ou la graine encore jeune , le hile et la chalaze en occupent à peu près les deux extrémités ; mais , plus tard , le raphé ne s'allonge point autant que la semence : celle-ci se développe au delà de la chalaze ou au-dessus du hile ; aussi voit-on dans la plupart des graines de Véroniques , tant planes que con-

caves, la chalaze placée vers le milieu de la face interne de la graine, tantôt plus rapprochée du hile, tantôt plus voisine de l'extrémité supérieure de la semence. Le hile, dans les graines planes, se trouve exactement à leur extrémité micropylaire ; dans les semences concaves, au contraire, il est ordinairement plus ou moins éloigné ou séparé de l'extrémité vers laquelle se dirige la radicule, bien que cette extrémité ne corresponde point toujours à la place qu'occupait le micropyle. La graine du *V. hederæfolia* offre, indépendamment de ce caractère, une abbréviation remarquable du raphé, une sorte d'amphitropie ou de confluence du hile avec la chalaze.

Le test de la graine mûre varie dans sa structure, suivant les espèces de Véroniques que l'on considère.

La semence profondément ombiliquée du *V. hederæfolia* semble nue; on dirait l'endosperme corné qui en forme, pour ainsi dire, toute la masse, complétement dépourvu de tégument. Et, en effet, MM. A. de Saint-Hilaire (1) et Planchon (2) le considèrent comme tel. Sa surface est rugueuse, irrégulière, et présente des aréoles oblongues, excavées, dont les contours sont indiqués par des petites crêtes inégales. L'emploi des acides et de la chaleur permet de dépouiller cet endosperme d'une pellicule très résistante qui l'enveloppe entièrement; celle-ci, observée isolément, n'a pas une épaisseur suffisante pour être exactement mesurée par les moyens micrométriques ordinaires; cependant elle se compose de deux membranes qui se séparent assez facilement l'une de l'autre : l'interne est incolore, hyaline; l'externe beaucoup plus épaisse et jaunâtre; toutes les deux semblent des membranes parfaitement continues à la manière de la cuticule végétale, quoique l'on y aperçoive, sur l'extérieure en particulier, des traces vagues d'éléments cellulaires.

Les graines des *V. agrestis* et *Buxbaumii* sont cymbiformes et ne paraissent pas moins privées de test que celle du *V. hederæfolia;* leur surface est pareillement rugueuse, et, si on l'observe

(1) *Morph. végét.*, p. 731.
(2) Mémoire déjà cité, p. 45.

avec des verres suffisamment amplifiants, on la voit chargée d'une infinité de petites papilles coniques, très obtuses et très courtes, car elles atteignent à peine $0^{mm},01$ de longueur, leur épaisseur à la base mesurant environ $0^{mm},006$. Chacune de ces papilles occupe le centre d'une aréole polygonale. En soumettant un mince fragment de la graine à l'action d'un acide, sous le microscope, on isole aisément la seule tunique dont elle soit recouverte. Cette enveloppe consiste en une membrane transparente, très résistante à l'action dissolvante des acides ou de l'eau chaude, et porte extérieurement les aréoles et les papilles dont je viens de parler; son épaisseur ne saurait être non plus mesurée exactement, car elle dépasse à peine celle des lignes tracées sur l'échelle micrométrique; cependant cette tunique membraneuse est double comme celle du *V. hederæfolia*, car je l'ai pu partager de même en deux pellicules inégalement épaisses et diaphanes.

Si l'on suit attentivement le développement de l'ovule des *V. agrestis* ou *V. Buxbaumii*, on s'assure que la couche cellulaire superficielle du tégument se conserve entière jusqu'à la maturation de la graine, mais que ses éléments subissent des changements: ils sont d'abord fort petits et planes, puis ils se tuméfient dans le centre et s'allongent en une papille conique, très obtuse; enfin ils s'élargissent en conservant leurs contours anguleux et la papille que chacun d'eux porte exactement dans son centre. Cette origine du test aréolé et papilleux de la graine, n'étant pas douteuse, on s'étonne qu'il soit presque impossible de désunir les parties qui le composent, et qu'il offre en quelque façon la résistance et la continuité de la cuticule.

Cette similitude, quant à la structure du test de leurs graines, entre les *V. agrestis* et *V. hederæfolia*, semblerait devoir faire soupçonner que le tégument ovulaire de cette dernière espèce n'est pas soumis à une destruction absolument telle qu'on l'admet généralement. Il se pourrait que cette destruction eût aussi lieu, pour une grande part, du dedans au dehors, et consistât, comme pour les *V. agrestis* et *Buxbaumii*, en une extrême atténuation, due à la résorption de tout le parenchyme placé sous la zone cellulaire superficielle de l'ovule; en ce cas, les *V. hederæ-*

folia et *cymbalaria* ne seraient plus, à cause de leurs graines, anomales au même degré parmi leurs congénères. Mais la similitude signalée laisse subsister assez de différences pour justifier la manière dont M. Planchon conçoit l'extrême amincissement du test de ces dernières espèces, lorsque d'ailleurs il peut s'autoriser des observations de M. A. de Saint-Hilaire et de M. Meyen (1).

Les semences du *V. triphyllos* ont un test d'une organisation moins simple. Observé attentivement dans une coupe transversale de la graine, il présente au moins trois rangs de cellules susceptibles de se séparer, sous l'action des acides, en autant de couches distinctes. Les cellules du rang intérieur, appliquées immédiatement sur le corps endospermique, paraissent appartenir à la tunique de nature ambiguë dont j'ai parlé plus haut (p. 34, pl. 3, fig. 22), c'est-à-dire vraisemblablement à la couche cellulaire la plus interne du tégument de l'ovule; elles sont très déprimées à la manière des cellules de l'épiderme, et peuvent, en outre, se partager de façon, semble-t-il, à laisser leur face interne sur l'endosperme, pendant que leur face antérieure reste jointe à la zone moyenne du test. Après ce partage, l'endosperme n'a plus qu'une enveloppe assez semblable à celle du *V. hederæfolia*. C'est dans la zone intermédiaire, formée de cellules peu différentes des précédentes, que se trouve la matière colorante du test, laquelle passe du brun violet au rouge par l'action de l'acide sulfurique. Enfin, les cellules superficielles composent aussi une couche à un seul rang d'utricules qui peut s'isoler du parenchyme sous-jacent. Ces cellules sont grandes, assez régulièrement pentagones ou hexagones, entièrement privées de matière colorante, et, plongées dans l'eau, se distendent extrêmement en dehors; elles y prennent même un aspect hyalin et muqueux, et leur utricule primordial jaunâtre semble se déplisser et engendrer une sorte de spire. Ces cellules me paraissent être, sauf les modifications que la maturation de la graine y a apportées, les mêmes que celles qui formaient la surface du tégument simple de l'ovule.

Les graines du *V. præcox* et la plupart des graines planes

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XV, p. 226.

diffèrent peu, sous le rapport de l'organisation de leur test, de celles du *V. triphyllos;* on trouve cependant quelques graines planes assez analogues pour le test à celles du *V. agrestis.*

Quant à l'endosperme dur et charnu à la fois de toutes ces graines, il est formé de cellules polyédriques que l'action prolongée des acides désunit et dont les parois sont fort épaisses; elles sont remplies d'une matière grumeleuse, jaunâtre, qui, par expression, distille une grande quantité d'huile; il ne s'y mêle point de fécule; toute celle, en effet, que renfermait abondamment le tissu endospermique, dans le premier âge de la graine, a disparu peu à peu, au fur et à mesure de sa maturation. La teinture d'iode colore à peu près uniformément en jaune brun et le parenchyme de la graine mûre, et son contenu, sans en excepter l'embryon lui-même.

Je ne m'étendrai pas davantage sur la structure des graines des Véroniques. Au nombre des Mémoires plus spécialement écrits pour la faire connaître, sont: celui déjà plusieurs fois cité de M. Planchon, et les « Considérations sur le genre *Veronica,* » de M. Duvau, publiées, en 1826, dans la première série de ce Recueil (tome VIII, page 163).

§ 2. — Digitalis purpurea Linn.
(Benth., *in DC. Prodr.*, X, 451).

(Planche III, fig. 1-12.)

Les ovules naissants du *Digitalis purpurea* ne sont autre chose que des proéminences obtuses implantées en très grand nombre sur les placentas épais et convexes de cette plante, de façon à être dirigés vers le centre de leur convexité. Dans les ovaires de 2 millimètres environ de longueur, ces proéminences sont longues de $0^{mm},064$, larges ou épaisses d'une quantité à peu près égale, un peu aplaties et courbées d'un côté, et, vers l'extrémité de cette face plane, on voit poindre un petit mamelon qui, en se développant, devient le nucelle. Celui-ci grandit sous la forme d'un cylindre obtus, dont le diamètre n'atteint pas $0^{mm},02$, en même temps que la base sur laquelle il repose s'élargit, et s'élève

autour de lui pour l'envelopper. Lorsque l'ovaire n'a encore que 3 millimètres de longueur, les ovules sont faiblement courbés, et présentent un nucelle dont la partie nue est déjà moindre de $0^{mm},02$; ils sont privés de chlorophylle. Les figures 3-5, pl. III, montrent ces ovules plus âgés, et la figure 6 les représente tels qu'ils sont au moment de la fécondation, lorsque leur mouvement anatrope est terminé; leur longueur alors, de l'extrémité micropylaire à la chalaze, est de $0^{mm},35$ environ; celle-ci est ponctiforme, et le raphé étroit qui l'unit au point d'attache de l'ovule est uniquement formé de cellules allongées sans aucun mélange de vaisseaux.

Le tégument épais, mais peu consistant de ces ovules, offre extérieurement une couche de cellules convexes; il enveloppe un nucelle lancéolé, placé dans l'axe de l'ovule, attaché à la chalaze par une base atténuée, et atteignant presque le micropyle par son sommet obtus; ce nucelle, qui adhère plus ou moins aux tissus ambiants, renferme lui-même le sac embryonnaire, au profit duquel son parenchyme est peu à peu résorbé.

Ce sac est primitivement allongé, obtus aux deux extrémités, et d'un diamètre à peu près uniforme; mais il arrive très promptement que son sommet se renfle, et présente une tête que joint au corps du sac une sorte de col ou de partie rétrécie.

La corolle est béante pendant qu'elle achève de s'accroître, et plusieurs jours avant que les anthères s'ouvrent; durant ce temps, les deux stigmates restent appliqués par leur face plane ou interne chargée de papilles. Les anthères qui appartiennent aux deux étamines inférieures et les plus grandes s'ouvrent à la fois les premières, puis la seconde paire d'anthères répand aussi son pollen. Les stigmates disjoints reçoivent cette poussière, dont Kœlreuter a mis hors de doute le rôle fécondateur par ses célèbres expériences sur l'hybridation (1); les grains dont elle se compose sont ellipsoïdes et presque globuleux, vus dans l'eau; ils sont marqués de trois plis longitudinaux

(1) Ces expériences, comme on sait, ont été particulièrement faites sur les Digitales; elles sont rapportées dans le *Journal de physique* de l'abbé Rozier, t. XXI (1782), p. 285.

étroits et transparents ; leur diamètre égale $0^{mm},03$ environ. Le style est cylindrique, droit, long de 25 millimètres environ, et formé d'un parenchyme à cellules étroites (de 20 à 25/1000 de millimètre en diamètre), très allongées, parcouru par deux faisceaux de trachées opposés et correspondants à la partie moyenne et dorsale des stigmates. Le centre de ce style est occupé par un tissu conducteur composé de filaments diaphanes, ou cellules filiformes extrêmement longues, unies entre elles bout à bout par des cloisons brièvement obliques, sans que latéralement elles aient, au contraire, la moindre adhérence les unes avec les autres. Ces filaments ont un diamètre très uniforme dans toute leur longueur, et qui ne dépasse guère $0^{mm},006$; le faisceau qu'ils forment par leur réunion s'entr'ouvre au moment de la chute du pollen sur le stigmate, pour livrer un passage d'autant plus facile aux filaments polliniques qui descendent au milieu d'eux, et avec lesquels ils ont une extrême ressemblance.

Lorsqu'on étudie la structure du style avant la déhiscence des anthères, on rencontre le tissu conducteur tel que je viens de le décrire ; il se termine à la base du style, dont le tissu néanmoins se continue en partie dans la cloison qui partage l'ovaire et porte les placentas ; mais alors on ne voit à la surface de ces derniers que les ovules dont ils sont couverts ; leur surface entre ces corps est lisse et nue.

Il en est autrement après que le pollen s'est attaché aux stigmates ; la surface des placentas est chargée d'une innombrable quantité de filaments particuliers qui se croisent en tous sens entre les funicules des ovules. Ces filaments que j'appellerai polliniques, quoique l'examen direct ne puisse pas ici constater précisément leur point d'origine, sont sans doute sortis du style vers sa base, à l'intérieur de l'ovaire, pour de là ramper sur les placentas, et porter aux ovules leur action fécondante ; je n'en ai point vus d'engagés à l'intérieur du tissu spongieux-lacuneux des placentas. Les plus fins d'entre ces filaments ont environ $0^{mm},003$ de diamètre ; mais j'en ai mesuré fréquemment qui étaient trois fois plus épais ; ils sont simples, sans cloisons, très uniformes, plus ou moins flexueux, et d'abord entièrement remplis par une

matière solide, homogène ou grumeleuse, azotée, jaunâtre, très réfringente. A mesure qu'ils cheminent sur les placentas, ils se vident dans leur partie postérieure, et très peu de temps après leur introduction dans le micropyle des ovules, ils ne contiennent plus que des grumeaux fort rares ; c'est alors que leur membrane constitutive se montre telle qu'elle est, c'est-à-dire extrêmement mince et diaphane.

Un seul de ces filaments polliniques atteint habituellement le micropyle de chaque ovule, et y peut être vu attaché pendant longtemps. Le plus grand espace qu'ils aient à franchir, eu égard à la distance qui sépare des stigmates les ovules qui en sont le plus éloignés, n'est pas moindre de 33 millimètres environ ; de telle sorte que plusieurs d'entre eux doivent acquérir en longueur plus de onze cents fois le diamètre du grain de pollen dont ils sont sortis ; les filaments les plus courts mesureraient encore huit cents fois au moins le même diamètre. Ce serait donc bien ici le cas de se demander où ces filaments puisent la matière nécessaire à une aussi grande élongation. M. Hartig convient, en général, que cette matière n'a point évidemment sa source principale dans le grain de pollen (*der Ball*), qui sert de point de départ au tube fécondateur (*der Ballschlauch od. Schlauch*) ; mais il ne croit pas que ce tube s'alimente exclusivement des sucs ordinaires, dont le tissu cellulaire qu'il traverse est imbibé ; la *fovilla* doit réclamer une nourriture spéciale, car, dit-il, elle est partout entièrement semblable à elle-même, et n'offre de modification ou de changement dans sa nature chimique en aucun point de la longueur du tube. Ce fait, fût-il exact, tendrait peut-être seulement à prouver que, si le filament ne rencontre en tout son trajet que des éléments uniformes de nutrition, il est aussi doué du pouvoir de se les assimiler. Toutefois M. Hartig veut attribuer une part importante du développement du filament pollinique à la matière fécondatrice (*Befruchtungsstoff*) issue des grains de pollen qui se sont vidés sur le stigmate sans émettre de boyau, et que le tissu conducteur a absorbée ; le filament, en s'appropriant cette matière, conduirait ainsi jusqu'à l'ovule le contingent de plusieurs grains de pollen. Le sort de ces grains de pollen, qui abandonnent

sur le stigmate même leur contenu granuleux, qui ne *germent* point, est, suivant le même auteur, celui du plus grand nombre, et souvent même (normalement) de tous les grains sans exception. Les signes principaux de cette évacuation du grain de pollen par la substance qu'il renferme consistent dans l'amoindrissement du grain, sa décoloration partielle, ou l'atténuation de ses membranes constitutives. (*Voy.* Hartig, *N. Theorie der Befrucht. der Pfl.*, p. 14, 20 et *passim.* In-4°. Braunschweig, 1842.)

L'extrémité obtuse du filament pollinique rencontre la tête du sac embryonnaire en son milieu, y cause une dépression plus ou moins profonde, et se loge ainsi dans une cavité en manière d'entonnoir, qui varie dans ses dimensions et ses formes ; celle que j'ai dessinée, fig. 9, pl. III, avait $0^{mm},016$ de profondeur. Il se fait en ce point une adhérence telle entre la membrane du sac embryonnaire et le filament fécondateur, que lorsqu'on veut la rompre, l'extrémité de ce filament se brise d'ordinaire, et demeure plongée dans la cavité qu'elle s'est formée. Cette cavité est quelquefois produite de façon à donner à la tête du sac embryonnaire une apparence bilobée.

La vésicule embryonnaire naît sur la face interne de la membrane du sac embryonnaire, et ordinairement vers le milieu de son sommet capité, dans un point plus ou moins rapproché de celui où le filament pollinique est venu aboutir ; mais je ne l'ai jamais vue placée dans ce point même, je veux dire au-dessous de lui, ni même sur un point qui appartînt à la partie du sac refoulée par le filament fécondateur.

De l'élongation de cette vésicule provient un suspenseur tubuleux, faiblement renflé au-dessus de sa base, et formé d'une membrane extrêmement diaphane ; les matières granuleuses et opaques qu'il renferme sont employées à la formation des cellules en chapelet qui précèdent l'embryon. La fig. 8, pl. III, est un exemple de ce partage successif du suspenseur en cellules superposées, et de la première forme sous laquelle apparaît l'embryon.

Avant que ce corps ait ainsi commencé à se dessiner à l'extrémité du suspenseur, l'ovule fécondé a atteint les dimensions que la graine ne dépassera point ; une tunique cellulaire particulière a

pris la place du nucelle, mais elle ne lui doit point sans doute son origine ; c'est vraisemblablement plutôt ici, comme chez les Véroniques, le produit d'une modification spéciale de la face interne du tégument ovulaire. La tête du sac embryonnaire, à laquelle le tube pollinique adhère encore extérieurement, est au dehors de cette tunique ; elle en couronne le sommet, tandis que tout le reste du sac est engagé à l'intérieur de sa cavité sans adhérer à ses minces parois. Ce sac embryonnaire est à peu près cylindrique, et touche presque par ses extrémités tant à la chalaze qu'au micropyle ; il se termine inférieurement par un appendice filiforme et court ; sa partie moyenne et cet appendice même se remplissent d'un tissu qui deviendra celui de l'endosperme, tandis que son col et son sommet capité en restent privés ; le col ne prend en quelque sorte aucun accroissement après la fécondation ; la tête qu'il porte grandit au contraire en conservant sa forme globuleuse symétrique. Vers l'époque de la maturité de la graine, on trouve cette tête du sac embryonnaire avec un diamètre d'environ 1/5 de millimètre, et comprimée entre le test et le corps endospermique ; la matière plastique qui la remplit entièrement ne s'est point organisée en cellules, mais elle est devenue brune et obscure.

La graine mûre a 1 millimètre à peine de longueur ; elle est un peu anguleuse ou prismatique, tronquée carrément au sommet, et faiblement rétrécie à sa base, de façon à offrir la forme d'une petite pyramide. Son test glabre, brun ou d'un violet foncé, consiste en une seule couche de cellules convexes en dehors, dont la membrane est très élégamment réticulée, surtout sur leurs faces latérales ; ces cellules sont les mêmes qui formaient la surface extérieure du tégument unique de l'ovule. Sous le test, dans l'épaisseur duquel on voit le raphé sans vaisseaux que j'ai déjà décrit, se trouve immédiatement le corps endospermique, obtus vers le micropyle, et terminé à l'autre bout par une sorte de mamelon court qui tient la place de l'appendice filiforme dont il est question plus haut. L'enveloppe extrêmement mince et transparente propre à cet endosperme est formée, sans doute, par l'union du sac embryonnaire à la tunique qui avait remplacé

le nucelle. L'embryon droit égale plus de la moitié de la longueur de la graine, dont il occupe l'axe, et son extrémité radiculaire est très voisine du hile.

J'ai compté en moyenne deux mille graines fécondes dans les capsules de la Digitale pourprée ; or une grappe de cette plante porte communément environ quatre-vingts de ces capsules, ce qui donnerait cent soixante mille graines pour chaque grappe.

§ 3. — Euphrasia officinalis Linn.

(Benth., *in DC. Prodr.*, X, 552. — Nees jun., *Gen. pl. Fl. Germ.*, fasc. XVI, 1837, n° 7).

(Planche IV, fig. 30-53.)

Pendant que la corolle est épanouie, l'ovaire de l'Euphraise officinale excède à peine 1 millimètre en longueur. Il renferme une vingtaine d'ovules anatropes, répartis à peu près également entre ses deux loges et attachés dans chacune d'elles le long d'un placenta linéaire, dimidié, peu saillant, qui occupe toute la longueur de leur cavité. Les ovules sont alors verts, brièvement ellipsoïdes, d'environ $0^{mm},32$ en longueur, sur 19 à $22/100^{mm}$ en largeur, et ils pendent d'un très court funicule ; leur micropyle, assez largement ouvert, est très voisin de leur point d'attache.

Déjà, à cet instant, on rencontre de nombreux tubes polliniques, soit rampants sur les placentas ou plus ou moins engagés dans leur tissu, soit introduits dans le micropyle des ovules. Ces tubes procèdent de grains de pollen ellipsoïdes-triquètres qui, vus sous l'eau, sont presque sphériques, et mesurent en diamètre environ $0^{mm},048$. Eu égard à la longueur du style, qui n'est guère moindre de 10^{mm}, on peut calculer que beaucoup d'entre ces filaments acquièrent une longueur égale à deux cents fois au moins le diamètre des grains de pollen.

Quoique M. Dickie (1) soit peut-être fondé à douter qu'aucun phytotomiste ait jamais suivi le même tube pollinique de-

(1) Voy. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, 2ᵉ sér., t. I, p. 266.

puis son point d'origine, c'est-à-dire depuis sa sortie du grain de pollen jusqu'au micropyle de l'ovule, sans interruption, il n'est pas besoin, je crois, d'une pareille observation qui, dans l'Euphraise, comme dans bien d'autres cas, serait à peu près impossible, pour être pleinement convaincu que les filaments qui, dans l'ovaire, se mettent en rapport avec les ovules, sont identiques avec ceux qui naissent du pollen; car on peut constater la présence de ces mêmes filaments, avec tous les caractères qui les distinguent, dans tous les points intermédiaires entre l'ovule et le stigmate. Les papilles de ce dernier, pendant l'épanouissement de la corolle, sont chargées de grains de pollen, les uns déjà entièrement vides, les autres plus ou moins avancés dans leur germination, s'il est permis d'ainsi parler ; le filament produit par chacun d'eux et qui s'insinue entre les cellules linéaires (1), et lâchement unies, du tissu conducteur, se présente, dès son origine, avec le diamètre qu'il doit conserver, et renferme une matière grenue faiblement transparente, qui ne diffère pas de celle contenue dans le grain de pollen lui-même. Cette matière se retrouve avec les mêmes caractères jusque dans les filaments qui ont atteint la base du style et pénètrent dans l'ovaire, quoique la plupart d'entre eux, lorsqu'ils arrivent en ce point de leur parcours, soient entièrement remplis par une matière compacte, homogène, faiblement jaunâtre et réfringente, qui les fait aisément reconnaître. On les voit tels encore à l'intérieur de l'ovaire et longtemps après leur introduction dans le micropyle des ovules. Cependant cette matière homogène, contenue dans le filament fécondateur, se résorbe peu à peu, et plus vite que le filament lui-même ne se détruit par son extrémité postérieure; avant que ce dernier devienne entièrement vide, elle fait place à des granules agglutinés, plus colorés, sans forme précise, et qui disparaissent eux-mêmes peu à peu; le tube, privé de matières solides, est d'une parfaite transparence, et sa membrane constitutive assez épaisse. Au reste, les filaments polliniques de l'Euphraise

(1) Elles sont fort longues, et leur diamètre uniforme est de $0^{mm},003$ à $0^{mm},006$.

officinale rappellent tout à fait, par leur aspect et leur consistance, ceux des Véroniques; quelque part qu'on les observe, ils sont cylindriques, flexueux, simples, et leur diamètre, assez inégal, varie entre 6 et 12/1000^{mm}.

Un fragment plus ou moins long du filament pollinique persiste longtemps hors du micropyle, après que son rôle fécondateur est achevé ; il se détruit cependant insensiblement par son extrémité libre qui est obtuse ou irrégulièrement atténuée, et où le canal intérieur semble oblitéré. Trompé sans doute par les apparences sous lesquelles s'offre ce fragment de tube pollinique, M. Dickie a pensé qu'il ne procédait point du pollen, mais qu'il devait être une production du sommet du nucelle ou de quelque autre partie interne de l'ovule (1).

Cependant la nature et le rôle du filament dont je parle ne sauraient véritablement être douteux ; car, indépendamment de sa structure et de ce que son contenu a de caractéristique, on peut, par de patientes dissections, s'assurer que son extrémité, plongée dans l'ovule, vient se mettre en contact avec le sommet obtus et étroit du sac embryonnaire qui n'est que faiblement distant du micropyle.

Pour atteindre la membrane de ce sac, il lui faut traverser le mince tissu dont il est recouvert, et qui appartient aux couches internes du tégument de l'ovule; le trajet à franchir, à partir de l'orifice micropylaire, est d'environ 1/10^{mm}, et, pendant qu'il le parcourt, le filament fécondateur se déforme souvent beaucoup, subit des contractions, des compressions ou des dilatations variées, et perd la majeure partie de son contenu.

J'ai vu son extrémité tantôt s'écraser sur le sommet du sac embryonnaire, tantôt se couder légèrement à sa surface, et s'y atténuer sensiblement; c'est peut-être aussi par suite de la pression qu'il exerce que le sommet du sac se montre parfois presque émarginé ou bilobé; néanmoins je n'y ai jamais constaté de fissure, de perforation, d'ouverture véritable, comme M. Dickie dit qu'il en existe.

(1) Voy. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, 2e sér, t. I (1848), p. 260 et 262. — *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. X, p. 238 (extrait).

Au reste, le mode de l'union du filament pollinique avec le sac embryonnaire est d'une observation très difficile, soit à cause de l'exiguïté des parties entre lesquelles elle a lieu, soit plutôt parce qu'on la détruit le plus souvent en cherchant à débarrasser ces mêmes parties de tout le parenchyme dans lequel elles sont plongées.

Le sac embryonnaire, au moment de la fécondation, est en très grande partie développé hors du nucelle; il n'est alors possible d'obtenir entière que la partie la plus inférieure de ce dernier, laquelle est étroitement cylindrique et semi-transparente. Plus tard, lorsque le sac embryonnaire s'est rempli d'endosperme, on lui trouve une enveloppe propre qu'on serait tenté d'attribuer au nucelle accru, mais qui vraisemblablement n'est que la couche cellulaire la plus interne du tégument de l'ovule.

Le sac embryonnaire, à l'instant où il reçoit le contact du filament pollinique, est comme lancéolé ou fusiforme; il paraît se conserver à peu près tel dans les ovules qui, pour un motif quelconque, ne sont pas soumis à l'influence fécondatrice; le sac entier infertile, représenté pl. IV, fig. 35, a été retiré d'un ovule placé dans cette condition et pendant l'anthèse; on n'y voit ni vésicule embryonnaire développée, ni aucun indice de l'appendice latéral que les sacs fécondés ne manquent jamais de présenter.

Cet appendice est sacciforme, obtus, et sa cavité simple est continue à celle du sac embryonnaire. C'est dans le temps même de la fécondation et à une distance au-dessous du sommet du sac égale à environ 1/10^{mm}, qu'on le voit naître de la paroi qui regarde le micropyle (*voy.* pl. IV, fig. 38 et 40). Il est perpendiculairement implanté sur le sac; mais le mouvement d'incurvation de celui-ci dans sa partie supérieure l'oblige à pendre et à se développer parallèlement au raphé. Vers la maturité de la graine, il descend jusqu'au-dessous du hile, et mesure ainsi la moitié de la longueur de la semence.

M. Dickie compare la forme de ce cœcum, dont il donne une figure (1), à celle d'un flacon de Florence, et il le regarde à bon

(1) *Loc cit.*, p. 267.

droit, sans doute, comme un organe analogue à ces tubulures variées et plus ou moins difformes qui se développent aux deux extrémités du sac embryonnaire des Véroniques (1).

La vésicule embryonnaire naît à très peu de distance du point rencontré par le filament pollinique ; elle est implantée sur la membrane du sac par une base circulaire ou obscurément trigone. large d'environ $0^{mm},012$, et dont la figure exacte est représentée pl. IV, fig. 36, 39, 40, 41, etc. Cette vésicule pend librement dans le sac, au milieu des matières plastiques, granuleuses, renfermées dans son sommet, et qui fréquemment composent deux petites masses distinctes ; elle-même ne contient, à ce qu'il semble, que de rares molécules. Je l'ai vue telle que les figures ci-dessus citées la représentent, dans des ovules verts, récemment fécondés, pareils à ceux décrits plus haut (p. 46), alors que la corolle n'était pas encore tombée ; les unes avaient en longueur $0^{mm},05$ sur $0^{mm},02$ environ en diamètre ; d'autres, $0^{mm},07$ en longueur et une moindre largeur que les premières.

Du développement ultérieur de la vésicule embryonnaire résulte un long tube ou suspenseur d'un diamètre inégal, mais quelquefois à peine différent de celui du filament fécondateur. Ce suspenseur est presque entièrement privé de matières solides, et il offre pour caractère particulier de nombreuses adhérences avec la membrane du sac qui le renferme. Ces adhérences ont lieu principalement par le sommet des angles variés que fait le suspenseur en suivant la longue courbure du col du sac, et, suivant leur étendue, elles présentent tantôt la figure d'un cercle, tantôt une figure allongée plus ou moins irrégulière, comme on peut aisément le concevoir d'après la forme et le mouvement des membranes tubuleuses dont il s'agit. Les fig. 44-49 de la pl. IV, sont des exemples de ces soudures singulières qui s'observent dans presque tous les ovules. Celles d'entre elles qui sont circulaires ne diffèrent pas pour l'aspect de la base d'application de la vésicule embryonnaire, à savoir du point d'origine du suspen-

(1) Un appendice assez semblable à celui dont il est ici question a été observé par M. Schleiden dans l'ovule du *Lathræa squamaria* (*Beitræge zur Botanik*, p. 120, pl. V, fig. 62).

seur. Au-dessus de ce point s'élève fréquemment une proéminence obtuse, une sorte de poche saillante (*voy.* pl. IV, fig. 45-47, *p*), qui paraît appartenir le plus souvent au sac embryonnaire. Je crois, en effet, qu'elle résulte ordinairement de ce que la très courte partie de ce sac qui est placée au-dessus de la base de la vésicule embryonnaire ne se dilate pas autant que la partie située au-dessous d'elle, d'où résulte une sorte d'étranglement à la hauteur du même point. C'est sans doute cette proéminence que signale M. Dickie, sous le nom de « papille fermée ; » seulement il l'attribue au tube préembryonnaire.

Je ne contesterai pas à cet observateur que ce tube intérieur « ne tire point son origine du pollen, » car il est certainement né dans le sac embryonnaire et il y porte l'embryon, si on l'observe en temps convenable (*voy.* pl. IV, fig. 48). Mais M. Dickie, qui déclare n'avoir pu saisir ses relations avec ce dernier corps, se méprend sur sa véritable nature, en l'assimilant à ce qu'il appelle un *tube ovulaire* (*ovule-tube*), et en donnant ainsi à entendre qu'il serait continu au filament saillant hors du micropyle, lequel, comme je l'ai dit, n'est autre chose qu'un filament pollinique.

Il me semble fort présumable, du reste, que la plupart des tubes ovulaires attribués par M. Dickie à diverses plantes (1) ne sont aussi que des filaments polliniques, et ne sauraient être assimilés aux productions tubuleuses émises exceptionnellement par les ovules de quelques végétaux. Quoi qu'il en soit, je tiens pour certain que le sac embryonnaire de l'Euphraise officinale ne présente point le développement extraovulaire qui a été observé dans les Santalacées.

Les tubes ovulaires de M. Dickie auraient surtout pour but d'obvier à ce que la position des ovules a parfois de peu favorable en apparence à leur facile fécondation. Ils prépareraient ce phénomène, en allant en quelque sorte au-devant du tube pollinique ou de la matière fécondatrice, sous quelque forme qu'elle se présente, c'est-à-dire qu'ils rempliraient le même rôle que M. Bron-

(1) Voy. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, 1re sér., t. XVII (1846), p. 5. — Duchartre, *Revue botaniq.*, I, 391.

gniart prêtait autrefois au tube pollinique lui-même, alors qu'il ne le reconnaissait pas pour tel. Or la disposition des ovules de l'Euphraise sur leurs placentas n'a rien d'anomal, rien qui ne soit commun à la plupart des ovules anatropes, puisque le micropyle de ces corps est dirigé vers le sommet de la loge et regarde la surface du placenta dont il est extrêmement rapproché. Il n'y aurait donc point lieu ici de supposer l'existence d'organes extraordinaires pour expliquer la réalisation de la fécondation.

M. Dickie n'est point le premier qui ait eu la pensée que les filaments que l'on voit adhérer au micropyle des ovules, après ou pendant l'anthèse, pourraient bien ne point toujours procéder du pollen. M. Hartig avait, en effet, écrit sa *Nouvelle théorie de la fécondation des plantes*, principalement pour montrer que la fécondation par l'intermédiaire des tubes polliniques n'était ni le seul mode du phénomène, ni peut-être même le plus général ; qu'il n'y avait point lieu de prendre toujours absolument pour des boyaux polliniques véritables les filaments introduits dans le micropyle, et qu'en certains cas ces prétendus boyaux n'étaient autre chose que des filaments du tissu conducteur. Mais les preuves administrées par M. Hartig de son opinion laissent beaucoup à désirer, et les nombreuses objections qu'elles ont soulevées peuvent aussi bien être opposées à M. Dickie. (*Voy.* Hartig, *Neue Theorie der Befr. der Pfl.*, p. 5-6 et 36-40.)

Le phénomène de la fécondation se passe dans l'Euphraise exactement comme dans les Véroniques et les autres plantes dont j'ai à parler en ce Mémoire ; aussi, bien que M. Dickie soit disposé à en penser autrement (1), je ne vois pas que l'Euphraise puisse être invoquée à l'appui de la théorie de M. Schleiden.

Peu de temps après la fécondation, l'ovule pâlit, la chromule de son tégument se décolore ; en même temps la matière plastique semi-transparente, dont le sac embryonnaire accru s'est peu à peu rempli, s'organise en très grandes cellules intimement unies à la membrane de ce sac, et qui successivement se divisent elles-mêmes en plus petits utricules. Ce tissu, dans lequel se dépose

(1) Volume cité (*supra*, p. 46, note 1), p. 262.

toute la matière de l'endosperme, ne se développe point dans le col du sac, c'est-à-dire dans sa partie supérieure longuement étroite et courbée en arc, ni dans l'appendice remarquable qui y est attaché, non plus que dans la région inférieure ou chalazienne, laquelle présente des formes plus ou moins irrégulières dont j'ai donné quelques figures (pl. IV, fig. 48 et 49). Mais toutes les parties du sac qui restent privées de matière endospermique contiennent plus ou moins de substance grumeleuse, assez analogue, en apparence, à celle qui a précédé l'endosperme dans le corps principal du sac.

La graine en grandissant prend une forme ovoïde allongée, quelquefois diversement comprimée, plus large au-dessus du hile, dans la région micropylaire, que dans l'extrémité opposée. A l'époque de sa maturité elle dépasse à peine 1 millimètre ; son allongement s'étant fait principalement au-dessus du hile, ce point linéaire et très peu distinct se trouve vers le milieu de sa longueur ; il est joint à la chalaze, qui est terminale et n'a point été déplacée, par un raphé à peine distinct et sans vaisseaux. Le test simple est finement strié transversalement entre des lignes longitudinales ou petites côtes relevées, ce qu'expliquent la forme et la distribution des cellules qui composent sa surface.

§ 4. — Odontites rubra Pers. — *Euphrasia Odontites* Linn.

(Benth., *in DC. Prodr.*, X, 551. — Nees jun., *Gen. pl. Floræ Germ.*, fasc. XVI, 1837, nº 8).

(Planche IV, fig. 17-29.)

Dans cette espèce, plus facilement que dans la précédente, on peut s'assurer que l'ovule se développe comme celui des autres Scrofularinées, et qu'il se compose pareillement d'un nucelle recouvert d'un seul tégument. Lorsque le bouton de la fleur n'a encore que 3 millimètres de longueur, et que l'ovaire et le style dépassent à peine ensemble 1 millimètre 1/2, on voit le nucelle cylindrique, atténué-obtus et semi-transparent, faire hors de son enveloppe une saillie de 2 à 6/100^{mm}, le tégument lui-même ayant environ 0^{mm},16 de longueur.

Le sac embryonnaire se développe aux dépens du nucelle de la même manière que celui de l'Euphraise officinale ; il s'allonge comme lui supérieurement en un très long col dont le sommet atténué reçoit le contact du filament pollinique, et il se prolonge à sa base en une large tubulure qui se courbe dans le même sens que le col et dans le même plan, qui contient aussi le raphé.

C'est avec peine qu'on parvient à isoler le sommet du col, sans en détacher le filament fécondateur : celui-ci, comme je l'ai constaté plusieurs fois avec un grand soin, se borne à fixer son extrémité obtuse sur la paroi externe du sac ; il contracte avec elle une assez grande adhérence, mais il ne la refoule pas sensiblement et surtout ne la transperce point.

La vésicule embryonnaire, que j'ai pu observer très jeune, prend naissance sur la paroi interne du sac à une faible distance de son sommet, mais fréquemment assez loin du point touché par le filament pollinique, comme le montrent les figures ci-jointes (fig. 18-26, pl. IV). C'est d'abord une petite ampoule convexe, puis conique, obtuse, intimement fixée à la membrane du sac comme sur une sorte de placenta, par une base circulaire de près de $0^{mm},01$ en diamètre. Puis, s'inclinant presque aussitôt vers la base du sac, elle s'allonge, prend elle-même la forme d'un petit sac (fig. 21, pl. IV), et enfin celle d'un tube démesurément long qui n'est autre que le suspenseur du futur embryon (fig. 25). Ce tube flotte librement dans le col du sac, et ne contracte que très rarement des adhérences avec ses parois, contrairement à ce qui a lieu dans l'Euphraise officinale ; sa diaphanéité extrême et le peu de matières solides qu'il renferme le rendent souvent difficile à apercevoir ; cependant son diamètre est partout assez considérable, car il est uniformément d'environ $0^{mm},0$.

La naissance de l'embryon à l'extrémité inférieure du suspenseur n'a pas lieu autrement que dans l'Euphraise officinale et les autres Scrofularinées que j'ai étudiées ; il en est de même du tissu endospermique qui remplit promptement le sac embryonnaire, et ne cesse, en quelque sorte, de s'accroître jusqu'à la maturité de la graine ; ce tissu toutefois ne se développe pas dans la

portion inférieure et recourbée du sac, non plus que dans la majeure partie du col aboutissant au micropyle.

On remarquera en disséquant les ovules de l'*Odontites rubra*, qu'il est assez difficile d'obtenir le sac embryonnaire entier, à cause de sa longueur et de sa forme : le corps du sac et sa base se séparent sans trop de peine du parenchyme ambiant après que l'endosperme a pris un certain développement ; il en est autrement du sommet du sac que l'on isole plus facilement à une époque moins avancée, quand il ne s'est pas encore allongé en un col arqué.

Une circonstance qu'il faut également noter, c'est que ce col ne présente jamais qu'une faible trace de l'appendice si développé qui se voit dans l'Euphraise officinale ; au lieu d'un grand cœcum, il n'y a ici qu'une courte proéminence large et très obtuse (*voy.* fig. 25, *c*, pl. IV).

§ 5. — Scrophularia aquatica Linn.
(Benth., *in DC. Prodr.*, t. X, p. 309).

(Planche IV, fig. 1-7.)

M. Wydler est l'un des premiers qui se soit rallié à la doctrine embryogénique développée par MM. Horkel et Schleiden ; c'est ce que constatent ses *Recherches sur la formation de l'ovule et de l'embryon des Scrofulaires* qui ont été publiées en octobre 1838 (1), et que M. Schleiden n'a pas depuis négligé d'invoquer à l'appui de ses opinions (2). Il a toujours paru à M. Wydler, je cite ses propres paroles, « que la cavité du sac embryonnaire communique par un canal étroit avec le micropyle, et qu'elle est ouverte à son sommet ; » il a « observé plus d'une fois l'entrée du boyau pollinique dans ce sac, sans que celui-ci montrât aucun retournement sur lui-même ; » il a vu aussi ce même boyau « organisé en cellules, » et gisant « librement dans la cavité du sac : » aussi ne doute-t-il aucunement de son « identité avec l'embryon , » en ce

(1) Voy. *Bibl. univ. de Genève*, nouv. sér., t. XVII, p. 334, avec une planche.

(2) Voy. Schleiden, *Grundz. der wissensch. Bot.* (Zweite Aufl.). II, §§ 164 u. 165.

sens qu'après avoir conservé quelque temps dans « sa nouvelle demeure ses traits primitifs, » l'extrémité inférieure du tube pollinique grossit, prend une « forme globuleuse, » et « donne ensuite naissance aux cotylédons et à la tigelle, » tandis que dans tout le reste de son étendue le boyau demeure grêle, quoique s'organisant néanmoins en cellules pour se dissoudre et disparaître ensuite peu à peu.

Toute cette théorie, que confirma M. de Martius (1), repose cependant, à mon sens, sur une erreur d'observation qu'il était ici extrêmement facile de commettre, je veux dire sur la continuité supposée à tort entre le filament pollinique et le suspenseur de l'embryon, continuité d'où l'on concluait naturellement l'identité originelle des deux organes.

Dans chacune des deux loges de l'ovaire de la Scrofulaire, un placenta axile très saillant, obscurément bilobé, porte un grand nombre d'ovules péritropes, ovales, réfléchis, verts, munis de très courts funicules et tournés tous vers la cloison comme ceux de la Digitale, c'est-à-dire que les ovules d'une des moitiés du placenta regardent vers la droite, ceux de l'autre du côté opposé. M. Wydler fait remarquer cette symétrie, qui est surtout appréciable dans une coupe transversale pratiquée vers le milieu de l'ovaire; si la coupe est faite dans le sens vertical, près de l'axe du pistil, parallèlement ou perpendiculairement à la cloison, on voit les ovules ascendants, c'est-à-dire placés au-dessus de la région moyenne du placenta, diriger leur micropyle vers le haut de la cavité ovarienne, et ceux placés au-dessous (ovules pendants) le tourner vers le bas; quant aux ovules intermédiaires ou horizontaux, ils présentent comme les autres leur micropyle à la cloison dans le plan normal de leur direction.

Au moment de la fécondation l'ovule ne dépasse guère 1/4^{mm} en longueur; son micropyle étroitement ouvert est fort rapproché du placenta, et aussitôt qu'il a donné passage au filament fécondateur, il se ferme en rapprochant les bords de son ouverture. Les tubes polliniques se voient très abondamment sur le pla-

(1) C'est M. Alph. De Candolle qui le rapporte (volume cité plus haut de la *Bibl. univ. de Genève*, pag. 330 et 331).

centa ou dans la partie superficielle de son tissu ; ils sont simples, et d'un diamètre assez uniforme d'environ 6 à 8/1000^{mm}. La matière qu'ils renferment présente le même aspect que celle des filaments polliniques des autres Scrofularinées ; elle est tantôt granuleuse, tantôt homogène et comme solide, remplissant alors complétement la cavité du tube ; enfin elle disparaît au fur et à mesure que celui-ci s'allonge, ou quand il a achevé ses fonctions ; le tube vidé est parfaitement transparent et incolore.

Les grains de pollen d'où procèdent les filaments fécondateurs sont, au sortir de l'anthère, ellipsoïdes, étroits, longs de 0,03^{mm}, et marqués de trois plis ou sillons longitudinaux ; dans l'eau ils deviennent à peu près sphériques, avec un diamètre égal à leur longueur primitive. Des quatre étamines roulées en crosse du côté interne de la corolle pendant la préfloraison, les deux antérieures les plus grandes se redressent les premières, et projettent avant les autres leur poussière fécondante ; mais cette émission n'a lieu que quelque temps après l'expansion des lobes de la corolle, car ici, comme dans la Digitale, cet épanouissement devance la nubilité des organes reproducteurs.

Le style filiforme, porté au sommet conique de l'ovaire, est courbé et réfléchi dans sa partie supérieure ; il ne dépasse guère 5 millimètres au moment de l'émission du pollen, et il est parcouru, comme celui de la Digitale, par deux faisceaux opposés de trachées qui correspondent aux deux lobes confluents, inégaux et à peine distincts, du stigmate. Celui-ci, en effet, n'est autre chose qu'un bouquet de papilles longuement coniques ou presque cylindriques, très obtuses, longues de 8 à 12/100^{mm}, et formées chacune de deux membranes cellulaires incolores faiblement adhérentes l'une à l'autre, de telle façon que l'extérieure se sépare facilement de la seconde, surtout vers le sommet de la papille, pour peu que l'on froisse celle-ci un instant entre deux lames de verre.

Au centre du style existe un tissu conducteur composé de cellules linéaires fort allongées, mais très inégales en longueur, de 6 à 9/1000^{mm} de diamètre : les unes, ce sont les plus longues et les plus intérieures, finement atténuées, les autres obtuses ou

arrondies à leurs extrémités, toutes n'ayant entre elles, comme il arrive d'ordinaire, qu'une très faible cohésion.

Je n'ai pas eu le loisir de multiplier assez mes dissections pour arriver à isoler, vers le temps de l'anthèse, le sac embryonnaire tout entier ; je n'ai pu en obtenir alors que la partie supérieure obtuse et épaissie. L'adhérence de ce sac aux tissus ambiants a laissé M. Wydler dans l'incertitude sur son origine et sa nature ; après tous les faits exposés dans les pages précédentes, l'analogie seule donnerait raison à M. Schleiden contre cet auteur, et conduirait à penser que la membrane constitutive de l'organe dont il s'agit n'est point due au tissu aminci du nucelle, et qu'elle a bien une existence propre et distincte de ce dernier corps ; mais ce qui lève toute incertitude à cet égard, c'est que fort peu de temps après l'anthèse, on retire des ovules qui, pour une cause quelconque, n'ont point été fécondés, un sac embryonnaire complet, ovoïde, atténué aux deux extrémités, dont la fine membrane est absolument sans texture, comme on la voit dans les autres Scrofularinées, et dont le contenu muqueux, granuleux et incolore, n'a encore reçu aucune organisation appréciable.

Au contraire, dans les sacs qui ont été fécondés, ce protoplasma intérieur engendre aussitôt de grandes cellules unies entre elles et aux parois du sac ; puis celui-ci paraît cesser d'adhérer au parenchyme qui l'enveloppe, du moins il peut être aisément obtenu entier par la dissection. Sa forme générale est celle indiquée par la fig. 2, pl. IV. Son extrémité inférieure ne diffère pas de celle du sac embryonnaire de la Digitale, mais son col est beaucoup plus étroit, et au lieu de porter un renflement capité, il se prolonge en une multitude de digitations irrégulières et d'appendices difformes, d'abord remplis de protoplasma, puis tout à fait vides et transparents. Je ne fais aucun doute que ce sac n'est pas moins clos à son sommet qu'à son extrémité inférieure, ainsi que cela s'est observé jusqu'ici, que je sache, dans toutes les plantes dont l'embryogénie a été scrupuleusement étudiée. Les sacs embryonnaires de *Scroph. nodosa* que M. Wydler a reproduits (fig. 12 et 13 de son Mémoire) ne sont point vraisemblablement aussi entièrement conservés qu'il le suppose ; il

est évident que leur col est lacéré, et que tous les appendices qui, sans doute, y attenaient, en ont été arrachés. C'est probablement cette fragilité du sac, et l'état mutilé dans lequel il l'aura toujours vu, qui ont trompé M. Wydler sur la véritable structure de cet organe, et lui ont fait dire « que sa cavité communique par un canal étroit avec le micropyle, » et qu'elle « est ouverte à son sommet. »

Les singuliers processus du sac embryonnaire de la Scrofulaire aquatique sont d'ailleurs tout à fait analogues à ceux des Véroniques; ils sont un obstacle à l'examen de l'union du filament pollinique avec le sac, laquelle est en outre facilement rompue pendant la dissection de l'ovule. Aussi, pour ces deux raisons, ne m'a-t-il pas été donné d'observer suffisamment le mode de cette union, dans le petit nombre de fleurs que la saison, très avancée quand j'étudiai la Scrofulaire, m'a permis d'analyser.

Ce qu'il est beaucoup plus facile de constater, c'est l'adhérence de la vésicule embryonnaire, ou du suspenseur qu'elle engendre, avec le sommet du sac. Elle a lieu par une surface circulaire, comme dans les autres Scrofularinées, mais elle semble moins intime, et se rompt aisément. Détaché du sac, le suspenseur est néanmoins clos à sa base, de la même manière que celui de toutes les autres plantes que j'ai observées jusqu'à présent; il se distingue ici par sa grande ténuité et sa ressemblance avec les tubes polliniques. Toutes les circonstances se trouvaient donc en quelque sorte réunies dans la Scrofulaire pour induire l'observateur en erreur sur la manière dont le phénomène de la fécondation s'y opère; et, si je n'eusse été éclairé à son sujet par l'étude d'autres végétaux de la même famille, j'aurais craint de me prononcer, comme je l'ai fait plus haut, contre l'exactitude des observations de M. Wydler.

Quant à la naissance et au développement de l'embryon à l'extrémité libre du suspenseur, plongée dans le tissu endospermique, ils ont lieu comme chez les autres Scrofularinées.

La graine mûre a la même forme que celle de la Digitale, mais elle n'excède pas 1/2^{mm} ou 2/3^{mm} en longueur; elle est rugueuse,

sillonnée longitudinalement, et son raphé n'est que peu ou point apparent, ce qui a fait dire à M. Bartling qu'elle n'avait ni raphé, ni chalaze (*Ord. pl. nat.*, p. 170). Son test, brun noirâtre, ne paraît formé que de deux couches cellulaires, épidermoïdes; l'extérieure, qui seule est colorée, se compose de cellules oblongues, très élégamment annelées, dont M. Wydler a fait connaître la structure et qui sont de la nature de celles que M. Schleiden a signalées dans ses *Recherches sur la phytogénésie* (1). La couche intérieure est constituée par des cellules polygonales extrêmement minces. L'embryon est droit, comme celui de la Digitale, et placé de même au centre d'un endosperme oléagineux.

Ici se bornent les observations que j'ai réunies sur l'embryogénie des Scrofularinées; bien que fournies par un très petit nombre d'espèces différentes, on peut, je crois, en conclure avec une certitude suffisante les faits généraux suivants :

L'ovule de ces plantes est anatrope ou semi-anatrope et composé d'un nucelle recouvert d'un seul tégument épais. Au sein du nucelle, et antérieurement à la fécondation, se développe un seul sac embryonnaire qui n'est autre chose qu'une cellule démesurément accrue du tissu central du même corps. Ce sac est oblong et à peu près symétrique jusqu'à l'instant de la fécondation; ultérieurement, il prend des formes très variées et qui sont surtout caractérisées par le développement spécial à chacune de ses extrémités. Son sommet, en effet, d'après les différentes plantes que j'ai examinées, demeure renflé et capité, s'allonge extrêmement, porte ou non des appendices latéraux, ou se divise en tubulures polymorphes, et sa base est tantôt simple, atténuée, tantôt terminée en larges cœcums. Je n'ai jamais eu occasion de constater l'existence d'une ouverture quelconque à l'extrémité micropylaire de ce sac, ce qui contredirait l'opinion émise à ce sujet par MM. Wydler et Dickie, et que M. Meyen semble avoir partagée (2).

Les filaments nés du pollen sont simples, flexueux, et le plus souvent remarquables par leur grosseur, leur consistance et leur

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI (1839), p. 364 et 365.

(2) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 218.

longue persistance au dehors du micropyle dans lequel ils s'engagent. Peu après l'émission de la poussière fécondante, on les rencontre très abondamment à la surface du placenta ou dans les couches superficielles de son tissu, et l'on conçoit sans peine qu'ils atteignent le micropyle des ovules, qui généralement touche la surface du placenta ou en est très voisin.

Au moment de la fécondation, la partie antérieure du sac embryonnaire paraît être entièrement hors du nucelle, déjà détruit en grande partie ; l'extrémité obtuse du filament pollinique , qui a franchi le détroit micropylaire, vient s'appliquer au sommet de ce sac et demeure longtemps fixée à la paroi externe de sa membrane constitutive. Le contact fécondateur détermine une dépression peu sensible ou, en d'autres cas, une sorte de refoulement très appréciable de cette membrane ; jamais il n'entraîne distinctement sa perforation.

Très peu après la fécondation, il se développe autour du sac embryonnaire une tunique mince, particulière, qui ne lui adhère point et se distingue du parenchyme ambiant par la forme et l'agencement de ses cellules composantes. Cette tunique, qu'on pourrait être porté à regarder comme une modification ou une transformation du nucelle, dont elle occupe la place, paraît plutôt devoir être attribuée au tégument de l'ovule dont elle serait la couche cellulaire la plus interne; elle joue le rôle de la secondine (*integumentum internum*) dans les ovules pourvus de deux enveloppes, et n'est peut-être, en effet, qu'une secondine tardive née du dédoublement du tégument primitivement simple de l'ovule. Si l'on voulait donner un nom particulier à la même tunique , celui de *pronucelle* ou d'*enveloppe pronucléaire* lui conviendrait, eu égard à sa position dans l'ovule. Peut-être y a-t-il lieu de supposer qu'elle aura quelquefois été prise par M. de Mirbel , soit pour une *tercine*, soit pour une *quartine*, dénominations qui , toutefois, s'appliquaient à des enveloppes auxquelles on assignait une origine très différente de celle que nous donnons au tégument dont il s'agit ici. (*Voy.* Mirbel , *Nouv. rech. sur la struct. de l'ovule végét.*, p. 7-9, et *Addit.*, p. 32 , 33 et 37.)

Ce n'est très vraisemblablement qu'après la rencontre du fila-

ment pollinique avec le sac embryonnaire que naît la vésicule embryonnaire. Elle est, dès l'origine, fixée à la paroi interne du sac, très près de son sommet et à une faible distance de l'extrémité adhérente du tube fécondateur, mais non précisément au-dessous d'elle. Sa base d'implantation, ordinairement arrondie, semble quelquefois presque trigone, et, suivant les progrès de sa convexité au-dessus de cette base, elle prend successivement la forme d'un verre de montre, d'une coiffe obtuse, d'un petit sac plus ou moins renflé, puis enfin elle s'allonge en un tube qui acquiert habituellement de grandes dimensions et devient bientôt le suspenseur de l'embryon.

Est-ce au moyen de ce suspenseur, qu'avant la formation de l'embryon, la substance fécondante, descendue du boyau pollinique, serait exposée à l'influence dynamique du périsperme encore liquide? Absorberait-il aussi beaucoup de nourriture qui profiterait à l'embryon (1)? Ce sont là, je crois, des questions qu'il est inutile de se poser, parce qu'il sera toujours impossible d'y répondre avec certitude; mais ce sont aussi des suppositions superflues qui ne naissent pas nécessairement du sujet, ou autrement que l'intelligence du phénomène de la génération de l'embryon n'oblige point à faire.

J'exposerai plus loin, à propos des Crucifères pour lesquelles j'ai peut-être une série plus complète d'observations, les conséquences théoriques qui me semblent découler tant de la succession des faits physiologiques dans la matière qui nous occupe, que de leur nature ou de leur mode.

Écartant ici les fonctions hypothétiques du suspenseur, j'admettrai plus volontiers, avec l'auteur qui les lui prêtait, que cet organe « ne sert en grande partie qu'à fixer l'embryon (2). » Non seulement, en effet, le suspenseur conserve avec la membrane du sac embryonnaire, pendant le développement de l'embryon, l'adhérence qu'il avait à sa naissance, alors qu'il n'était que vésicule embryonnaire, mais encore en quelques cas, dont les Euphraises sont des exemples, il contracte avec d'autres points plus ou moins multi-

(1) Meyen, *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV, p. 226-227.

(2) Meyen, volume cité, p. 226.

pliés de cette membrane des adhérences aussi intimes, à ce qu'il semble, que la première. Dans tous les cas, le suspenseur est entièrement clos à son origine, qu'il soit adhérent au sac embryonnaire, ou détaché de sa paroi par la dissection.

Les matières plastiques qui s'amassent peu à peu dans le long tube du suspenseur, dont la cavité est quelque temps continue, se divisent, à un instant donné, en fractions plus ou moins étendues, entre lesquelles s'interposent des cloisons transversales ; les cellules ainsi formées se partagent elles-mêmes successivement d'une pareille façon, et il en résulte une série linéaire et simple d'utricules cylindriques dont les inférieurs sont les plus longs. Avant que cette formation de cellules ait pris fin, l'utricule terminal, devenu sphéroïdal (*voy.* pl. IV, fig. 6 et 7, *e*), représente ce que beaucoup d'auteurs ont appelé vésicule embryonnaire ou germinative (1). Ce sont, en effet, les cellules engendrées dans cet utricule terminal qui commencent l'embryon ; leur apparition est généralement signalée par une cloison longitudinale ou qui a la même direction que le tube suspenseur (*voy.* pl. III, fig. 8, *e*, et pl. IV, fig. 18). Du fractionnement ultérieur des deux premières cellules, ainsi formées, résulte un globule (*Embryokügelchen* Schl.) qui conserve assez longtemps la forme sphérique, avant de présenter supérieurement une dépression médiane et deux légères protubérances qui sont les premiers indices des cotylédons. L'embryon croît à la fois dans toutes ses parties.

Avant que le suspenseur offrît encore la moindre partition cellulaire, la cavité centrale du sac embryonnaire, remplie de matière organisable, s'est partagée par des cloisons transversales d'abord, puis par d'autres cloisons longitudinales, en grandes cellules diaphanes, pourvues de *nucleus*. Ces cellules adhèrent donc, dès l'origine, tant les unes aux autres qu'à la membrane du sac, qui forme pour quelques unes leur paroi extérieure ; toutes vont sans cesse se multipliant par divisions successives, elles se

(1) *Embryoblæschen* Trévir. — *Keimblæschen* Schleid. (supposé être l'extrémité du filament pollinique). — *Vésicule embryonnaire* Adr. Juss., *Elém. de Bot.*, p. 434, fig. 456, *v*. — *Eigentliche Keimzelle, vesicula s. cellula germinativa* Ung. (*de Hipp.*).

remplissent peu à peu de matières plus obscures et constituent le tissu endospermique qui occupe tout le sac embryonnaire, moins ses extrémités. Le développement de ce tissu, tel que je l'ai observé et compris, aurait lieu d'après le mode de multiplication des cellules qui paraît être le plus fréquent et qu'on dit mérismatique (1); en cela, je suis d'accord avec M. Hofmeister, parlant du *Bartonia* et des Personnées (*Entst. des Embryo der Phanerog.*, p. 60). C'est au sein du même tissu que grandit l'embryon, toujours intraire chez les Scrofularinées, et placé même ordinairement dans l'axe du corps endospermique.

Cet endosperme est charnu ou corné, oléagineux, et son accroissement détermine la forme de la graine mûre dont il compose la majeure partie.

Dans un grand nombre de Scrofularinées, la graine mûre a conservé les caractères de l'ovule anatrope dont elle procède ; elle est ordinairement rectiligne, le hile et la chalaze occupent ses extrémités, et l'embryon, qui est droit, y a sa radicule très voisine de l'ombilic : telles sont les graines des Digitales, des Scrofulaires, des Mufliers, des *Bartsia*, etc.

Le développement inégal du raphé et du corps de la graine donne lieu à des formes très variées.

Si, restant droite, la graine s'allonge au delà de la chalaze, elle devient ce que sont les semences planes et rectilignes des *Veronica arvensis*, *officinalis*, *acinifolia*, et autres espèces analogues; si, dans la même hypothèse, elle s'allonge au delà du hile, elle semble provenir d'un ovule dont l'anatropie aurait été incomplète : c'est le cas de l'*Euphrasia officinalis*, de plusieurs Pédiculaires, et surtout des *Melampyrum*. Lorsque la graine s'accroît à la fois au delà du hile et de la chalaze, elle prend généralement une courbure plus ou moins prononcée. On en a des exemples inégaux dans les graines des *Rhinanthus* et des *Veronica triphyllos*, *præcox*, *hederæfolia*.

Il est à noter que, chez plusieurs d'entre les graines qui n'ont pas le hile placé près du micropyle, et paraissent pour ce motif

(1) Voy. Unger, *Grundz. der Anat. u. Phys. der Pfl.*, p. 43.

résulter d'un ovule semi-anatrope, le cordon, ou repli cellulaire saillant qui forme le raphé, se prolonge au delà de l'ombilic jusqu'à l'extrémité antérieure ou micropylaire de la semence, où se trouve la radicule de l'embryon. C'est ce qu'on voit très bien dans l'*Euphrasia officinalis* et les Pédiculaires, dont L.-C. Richard a dessiné des analyses, que Steven a publiées dans sa monographie du genre *Pedicularis* (1).

La même chose s'observe dans les graines des *Melampyrum* qui proviennent d'ovules imparfaitement réfléchis, comparables à ceux de plusieurs Aroïdées, et du *Meconostigma* en particulier (2). Le faux raphé y consiste en une ligne très peu saillante à la surface du test, et qui se termine, au-dessous de l'extrémité micropylaire, en un point faiblement épaissi, simulant une chalaze. Le raphé véritable (*raphe aversa*) est, au contraire, extrêmement court, et se confond avec la partie basilaire de la graine qui se dessèche, et finit par se séparer du corps endospermique en y laissant une grande cicatrice disciforme. C'est cette même partie que Nees le jeune (3), M. Bentham (4) et plusieurs autres auteurs, désignent sous le nom de *strophiole*, quoique ce ne soit point une portion accessoire de la graine, un appendice de l'un quelconque de ses organes, mais seulement une part atrophiée de cette graine. Ce que j'ai qualifié tout à l'heure de faux raphé est pris pour un raphé vrai par Nees le jeune (5) et Endlicher. Celui-ci est, en outre, peu exact quand il dit en parlant des mêmes semences : « *Chalaza apicali carnosa, umbilico laterali.* » (*Gen. Pl.*, p. 694.) L'organe dont il s'agit et le raphé véritable qu'il continue sont indiqués par Gærtner, dans l'Euphraise officinale, sous le nom de *margo membranaceus* (6), et par Richard sous celui de *membranula* ou *expansio epispermii* (*in* Steven, *Monogr. Pedic.*, sup. cit.).

(1) Voy. *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Moscou*, t. VI, p. 8-9, en note; pl. I.

(2) M. Schleiden a donné une figure de l'ovule du *Meconostigma pinnatifidum*, dans ses *Grundzüge der wissensch. Botanik*, t. II, p. 343, fig. 201 (2e édit.).

(3) *Gen. Pl. Floræ Germ.*, fasc. XVI (1837), n° 16, fig. 22.

(4) *In DC. Prodr.*, t. X, p. 583.

(5) *Loc. sup. cit.*

(6) *De fructib. et semin. pl.*, t. I, p. 257, tab. 54, fig. 8.

Les ovules des *Melampyrum* ne sont pas d'ailleurs moins dignes d'attention que les graines qui en résultent ; chaque loge du pistil en renferme deux , dont l'un, porté sur un long funicule dressé, est très faiblement réfléchi , tandis que l'autre, ordinairement moins développé, mais complétement anatrope, tient à un podosperme épais, presque horizontal. Le micropyle de ces ovules regarde le sommet de la cavité ovarienne , et c'est aussi la direction de la radicule dans les graines mûres. M. Bentham note le contraire, mais par inadvertance, dans sa monographie des Scrofularinées (*DC. Prodr.*, X, 583). J. Gærtner avait bien reconnu que, sous le rapport de la direction de la radicule, les *Melampyrum* et quelques autres genres (1) diffèrent du plus grand nombre des Scrofularinées, chez lesquelles, en effet, la radicule est centripète ou voisine de l'ombilic. A.-L. de Jussieu doutait de l'exactitude de cette observation (voy. *Ann. du Mus.*, t. V (1804), p. 249-250); ce que dit, au contraire, Richard des Mélampyracées, la confirme (voy. *Dém. bot. ou Analyse du fruit* (1808), p. 46). Toutefois l'antitropie de l'embryon , signalée par ce dernier auteur, n'est point normale et complète dans les graines des *Melampyrum*, comme elle l'est dans une graine régulièrement atrope ou droite; elle n'est due ici qu'à la faible anatropie originelle de l'ovule et à son allongement ultérieur au-dessus de son point d'attache. Une réflexion plus prononcée fait que l'embryon est hétérotrope (*vagus*) dans les *Pedicularis*, dont Richard a figuré les graines , dans les *Rhinanthus*, l'*Euphrasia officinalis*, plusieurs Véroniques, et généralement dans toutes les graines dont l'ombilic est placé plus vers le milieu de la semence que près de son extrémité micropylaire; enfin, il est homotrope dans les *Veronica officinalis*, *arvensis*, et autres semblables, dans les *Bartsia, Digitalis*, *Scrophularia*, *Antirrhinum*, etc. Cet embryon est très court dans la plupart des genres peu nombreux de la tribu des Rhinanthées, tandis qu'il mesure presque toute la longueur du corps endospermique dans les autres Scrofularinées.

Quant à la nature , la forme et l'origine de leur test, les graines

(1) Voy. Gærtn., *De fructib. et semin. plant.*, t. I, p. 244, 247 et 256.

des Scrofularinées présentent beaucoup de variété ; c'est un sujet que je n'aborderai point. Je ferai seulement remarquer à propos des *Melampyrum* , et seulement parce que j'ai dit plus haut quelques mots de ces plantes, que le tégument mince, membraneux et fugace de leurs graines, est à tort pris pour un arille par Nees le jeune (*Gen. pl. Fl. Germ.*, fasc. XVI, 16).

II.

HALORAGÉES.

Hippuris vulgaris Linn.

(*DC. Prodr.*, t. II, p. 71. — A. L. de Juss., *Ann. du Mus.*, t. III (1804), p. 323, pl. XXX, fig. III. — Le Maout, *Atl. élém. de bot.*, p. 151).

(Planche V, fig. 8-18.)

Lorsque je me pris à étudier le développement de l'embryon de la Pesse, la saison était trop avancée, et il me fut impossible de suivre ce phénomène dans toutes ses phases, comme je l'eusse désiré. Depuis, M. Unger a publié un mémoire sur le même sujet dans la *Gazette botanique* de M. Mohl (1), en sorte qu'aujourd'hui j'aurais un double motif pour garder le silence sur le résultat de mes recherches ; mais ce qu'elles m'ont appris s'accorde tellement avec les observations consignées dans les pages précédentes, que je le dois noter ici.

Il est facile d'ouvrir avec une aiguille l'ovaire épais de l'*Hippuris vulgaris*, et d'extraire intact l'ovule qui pend du sommet de sa cavité et la remplit entièrement. Cet ovule anatrope et rectiligne, dont le raphé est tourné du côté de l'étamine, représente, suivant MM. Schleiden et Unger, un nucelle nu (2),

(1) Ung., *Die Entwickelung des Embryo's von Hippuris vulgaris, in* Mohl et Schlecht., *Bot. Zeit.*, t. VII, p. 329 (4 mai 1849), pl. III et IV.

(2) « *Nucleus nudus anatropus..... Aus ganz homogenen Zellgewebe bestehend...* » Schleid., *in Nov. Act. nat. cur.*, XIX, 49 ; et *in Grundz. der wissensch. Bot.*, t. II, p. 339 et 342, fig. 197 (2e édit.). — « *Der Tannenwedel besitz ein nacktes anatropes Ey.* » Ung., *loc cit.*, p. 330.

structure la plus simple que puisse offrir un ovule, et en même temps la plus rare. Il possède une large dépression micropylaire placée immédiatement au-dessous de la base du style, et contiguë à la voûte de la loge ovarienne. Par suite de cette disposition, le filament pollinique qui se dirige vers l'ovule ne doit être vu libre que dans un très court trajet, et c'est sans doute pour ce motif que je n'ai pu l'apercevoir distinctement. M. Unger ne fait aucune mention d'un organe fécondateur quelconque, et suppose même que l'embryon se développe indépendamment de toute influence extérieure (« *ohne unmittelbare Einfluss von Aussen.*, » Mém. cité, p. 336) ; mais il reconnaît que la vésicule germinative (*Keimzelle*, *Keimschlauch*) ne prend naissance dans le sac embryonnaire qu'après la déhiscence de l'anthère (*ibid.*).

A l'époque où je fis mes observations, je ne pus disposer que de fleurs déjà flétries ou de fleurs tardives et stériles. Dans les premières, les ovules fécondés depuis quelques jours contenaient un sac embryonnaire ovoïde ou cylindrique, allongé, droit, rempli d'un élégant tissu endospermique semi-transparent ; ses extrémités seules n'en contenaient point, et laissaient voir distinctement sa membrane hyaline constitutive. Sur la paroi latérale de l'extrémité antérieure voisine du micropyle, s'attachait exactement, comme chez les Scrofularinées, un suspenseur d'un assez large diamètre, et presque entièrement vide de matières solides jusqu'à une distance assez rapprochée de l'embryon globuleux, qui déjà se développait à son extrémité. Auprès de la base de ce suspenseur, on voyait fréquemment à l'extérieur du sac embryonnaire un petit amas allongé de matière grumeleuse, dernière trace du filament pollinique qui, sans doute, était venu s'appliquer en ce point. Ici, comme chez les Scrofularinées et les autres plantes dont il me reste à parler en ce Mémoire, on ne pouvait en aucune manière supposer la continuité du suspenseur, soit avec un filament pollinique, soit avec tout autre organe extérieur. La membrane du sac embryonnaire fermait d'ailleurs exactement l'entrée de la cavité tubuleuse de ce suspenseur et adhérait fortement à ses bords; aussi lorsque, par un accident de dissection, cette membrane était déchirée, le plus souvent il en demeurait un

lambeau attaché à l'ouverture du même organe (voy. fig. 10, pl. V).

Je regrette de n'être point en ceci d'accord avec M. Unger, qui pense que la vésicule (*Keimzelle*) dont l'allongement produit le suspenseur (*Keimschlauch*, *Embryotræger*) de l'embryon, naît entièrement libre au sein du *protoplasma* contenu dans le sommet du sac embryonnaire (*Keimsack*), à peu près en même temps que les cellules endospermiques; cette vésicule isolée et close à ses deux extrémités ne contracterait même aucune adhérence avec le sac dans la suite de son développement. S'il en était ainsi, en effet, il nous faudrait concevoir de la génération de l'embryon cotylédoné une idée très différente de celle qui, comme je le ferai remarquer plus loin, devra résulter des faits rassemblés dans ce Mémoire.

Je me joindrai, au contraire, à M. Unger pour contester avec lui à M. Schleiden l'exactitude de plusieurs des figures analytiques que cet auteur a données de l'*Hippuris vulgaris*, dans son célèbre Mémoire sur l'embryogénie des végétaux. Celle-là surtout, est particulièrement fautive, qui montre un très gros tube pollinique pénétrant directement dans le sac embryonnaire et y portant l'embryon (1); ce prétendu filament pollinique n'est évidemment que le suspenseur qui, à l'insu de l'observateur, aura été, pendant la dissection de l'ovule, attiré hors du sac. En tout cas, la plante dont il s'agit devrait être d'autant moins propre à confirmer la thèse soutenue par M. Schleiden que jusqu'ici l'existence des filaments polliniques y semblerait être problématique.

M. Unger a reconnu, lui aussi, que l'apparition d'une cloison longitudinale ou parallèle à l'axe du suspenseur, dans son extrémité renflée (*eingentliche Keimzelle*, *vesicula s. cellula germinativa* Ung.), était le premier indice de la naissance du corps embryonnaire proprement dit. Cette observation du savant professeur de Gratz justifie celles que j'ai exposées plus haut sur le même sujet.

(1) Voy. *Nov. Act. nat. cur.*, t. XIX, p. I, pag. 49, tab. 5, fig. 69. (*Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI, pl. VII, fig. 28.)

L'ovaire de la Pesse se convertit en un petit fruit désigné tantôt comme une drupe (Endlicher, Le Maout) ou un achaine drupacé (Nees le jeune), tantôt comme une noix (Retz, Gærtn., DC., *Prodr.*; Nees), eu égard à la mince couche de parenchyme appliquée sur l'endocarpe endurci. Retz est le seul que je sache qui fasse mention de la déhiscence de ce fruit (1) que Gærtner (2) qualifie d'*evalvis;* en réalité, la partie supérieure du péricarpe qui porte extérieurement le style desséché et la graine à sa face interne se désarticule en son pourtour, et la radicule, lors de la germination, la repousse aisément; vue dans sa position naturelle, cette même partie figure un opercule ou plutôt un bouchon qui ferme la cavité du péricarpe. (Voy. pl. V, fig. 13, 15 et 16 *op.*)

La graine est cylindrique, faiblement courbée, très obtuse à son extrémité et collée par sa base à la face inférieure de l'opercule, dont elle a le diamètre. Son tégument, très mince, transparent, incolore et glabre, est intérieurement recouvert par un endosperme de nature oléagineuse, mais qui ne forme qu'une couche extrêmement faible, et que, pour ce motif, plusieurs auteurs, et Nees le jeune entre autres, n'ont point vu ou ne mentionnent pas (3). L'embryon homotrope a la forme de la graine; il est très obtus à ses deux bouts, et formé d'un parenchyme blanc qui, à l'exclusion de la fécule, renferme beaucoup de matière huileuse; les cotylédons sont assez courts et appliqués; l'un d'eux tourne le dos à la ligne faiblement brunâtre qui, sur le test, représente le raphé.

(1) « *Nux apice perforata...* » Retz, *Obs. bot.*, fasc. III (1783), p. 7.

(2) *Nux infera. Putamen... 1-locul., evalve.* » Gærtn., *De semin.*, II, 24, tab. 84, fig. 7.

(3) « *Embryo exalbuminosus...* » Nees jun., *Gen. pl. Fl. Germ.*, fasc. VIII (1835), n° 12. — « L'embryon est entouré non d'un périsperme, mais d'une membrane un peu charnue... » Rich. (Voy. *Ann. du Mus.*, t. III, p. 324.)

III.

CAMPANULACÉES.

Campanula Medium Linn.

(*DC. Prodr.*, VII, 460. — Alph. De Cand., *Monogr. des Campan.* (1830), p. 224. — E. Le Maout, *Atl. élém. de bot.*, p. 170).

(Planche V, fig. 1-5.)

Les ovules du *Campanula Medium* L. achèvent leur mouvement d'anatropie lorsque les sépales et la corolle ont une longueur égale d'environ 7 ou 8 millimètres; parfois, cependant, chez quelques uns d'entre eux, le nucelle rectiligne et semi-transparent n'est encore alors qu'imparfaitement recouvert par son tégument, réfléchi en forme de capuchon et continu à un funicule extrêmement court. Le point d'attache de ces corps est, à cette époque, latéral, par rapport à leur axe de figure. Plus tard, au moment de l'anthèse, ils sont aplatis et obovales-cordiformes; alors le point d'attache et le micropyle qui y touche sont à peu près sur leur ligne médiane et à leur extrémité rétrécie; la chalaze est située dans la faible émarginure de l'autre bout et reliée au hile par un faisceau marginal et très fin de trachées; leurs dimensions sont d'environ 1/2^{mm} en longueur sur 2/5^{mm} en largeur au sommet.

Les loges de l'ovaire, au nombre de cinq ordinairement, de quatre ou de trois seulement dans les fleurs tardives, renferment chacune un grand nombre de ces ovules; ils y sont implantés sur des placentas bi-partis très saillants, et sont dirigés de la même manière que ceux de la Digitale et de la Scrofulaire (1), de façon à ce que leur largeur étant ordinairement transversale, par rapport à l'ovaire, ils se recouvrent mutuellement; leur micropyle, vu l'absence presque complète de funicule, est extrêmement rapproché de la surface placentaire.

(1) Voy. *supra*, p. 56.

L'ovule des Campanulées est regardé comme n'ayant qu'un seul tégument (1); dès l'époque de l'épanouissement de la corolle, ce tégument, très épais, peut être facilement dépouillé d'une membrane épidermique, résistante, et formée de cellules linéaires d'une épaisseur à peine appréciable. Dans l'axe renflé de l'ovule, se trouve un nucelle fusiforme, composé d'un tissu fragile. L'ovule tout entier est blanc et complétement privé de matière verte.

Le sac embryonnaire se développe dans le sein du nucelle et aux dépens de son tissu, de la même manière que celui des Euphraises et vraisemblablement de la plupart des plantes. Au moment de l'anthèse, la partie inférieure de ce nucelle demeure seule entière ; elle est uniforme, cylindrique, et son diamètre ne dépasse pas $0^{mm},04$; au-dessus d'elle il n'y a plus qu'une membrane hyaline, extrêmement fragile, qui semble représenter la cuticule du parenchyme détruit, et dont on ne peut guère obtenir que des lambeaux.

Le pollen du *Campanula Medium* est sphérique, recouvert de petites papilles aciculaires et muni de trois pores équidistants; son diamètre égale 5 à $6/100^{mm}$. Il est recueilli, comme on sait, par de longs poils qui hérissent le style ainsi qu'une partie du dos des stigmates, et dont les véritables fonctions, comme la singulière rétraction, sont bien connues depuis l'étude qu'en a faite M. Brongniart (2).

La structure de ces poils, que depuis C. Sprengel on a nommés collecteurs, est la même dans les diverses espèces de Campanules que j'ai étudiées et, en particulier, dans les *C. Medium* L., *linifolia* Lamk. et *carpathica* Jacq. Ce sont des tubes simples, non cloisonnés, longuement coniques, atténués-obtus au sommet, parfaitement clos, faiblement courbés (leur concavité regardant l'extrémité des stigmates), dont la longueur varie entre $2/5^{mm}$ et $1/2^{mm}$, et la largeur, à la base, entre 5 et $8/100^{mm}$; ils ne renferment habituellement qu'une très faible quantité de matière grenue, et sont formés de deux membranes

(1) A. St-Hil., *Morph. végét*, p. 539. — Schleiden, *Beitræge zur Bot.*, I, 104.

(2) Voy. *Ann. des sc. nat*, 2e sér., t. XII (1839), p. 244, pl. IV *A*.

distinctes, réunies entre elles par une couche épaisse, interposée, d'une substance hyaline, semi-gélatineuse et très homogène. La membrane extérieure est une fine pellicule, d'un gris bleuâtre, très résistante, et dont on dépouille aisément le poil, en le froissant dans l'eau, entre deux lames de verre; la couche moyenne, gélatineuse, ainsi mise à nu, continue d'adhérer à la membrane interne, mais, on peut l'en détacher par un frottement prolongé, sans toutefois lui conserver une forme membraneuse. Quant à la membrane interne elle-même, elle est fort épaisse, très transparente, comme brillante, et le principal élément constitutif du poil. Lorsque celui-ci rentre en lui-même, à la manière des tentacules des limaçons, il arrive quelquefois que la membrane interne commence seule d'exécuter ce mouvement de retrait, l'externe n'y prenant point part d'abord; dans ce cas, c'est ordinairement le sommet même du tube intérieur qui se réfléchit en premier lieu. Quand le poil tout entier se rétracte, le phénomène commence moins souvent à son extrémité même que vers son milieu ou dans un point qui en est plus ou moins rapproché.

Les stigmates linéaires et divergents, portés au sommet du style, sont en nombre égal avec les loges de l'ovaire; ils ont toute leur face interne revêtue de papilles simples, non cloisonnées, cylindriques ou conoïdes, obtuses et longues de 5 à 10/100^{mm}. Ces papilles reposent sur une couche de cellules cylindroïdes, dirigées, comme elles, perpendiculairement à la surface du stigmate et privées de chlorophylle. Du côté intérieur, cette couche cellulaire particulière, dont l'épaisseur varie de 1 à 2/10^{mm}, est séparée du parenchyme vert qui forme le corps de la branche stigmatique par un méat étroit, plus ou moins rempli par le tissu conducteur, ici formé de cellules filiformes, très allongées. De même que les cinq branches stigmatiques se soudent par leur base pour former le corps du style, en laissant entre elles une lacune centrale promptement oblitérée, de même aussi les méats imparfaits qui parcourent chacun d'eux sous le tissu chargé de papilles, finissent par se réunir dans l'axe du style; là le tissu conducteur forme un faisceau de cellules fusiformes, flexueuses (*folliculi*, *Behælter* Link), longues de 1/3 à 1/2^{mm}, fort inégales en diamètre (12 à

19/1000mm), presque vides de matières solides et extrêmement peu adhérentes entre elles, si elles ne sont même, à une certaine époque, entièrement dissociées. Ce tissu ne descend pas toujours jusqu'à la base du style, où, dans les fleurs tardives et inféconds, en particulier, ne se trouve qu'un canal central entièrement vide.

Les grains de pollen que les insectes, comme le veut Sprengel, le vent, ou tout autre cause amène sur les papilles stigmatiques, y émettent chacun un boyau de 0mm,01 environ de diamètre, tout rempli par une *fovilla* granuleuse, d'un jaune vert, que le grain laisse échapper. Ces boyaux polliniques ne contractent point d'adhérence avec les papilles stigmatiques; ils s'insinuent entre elles et pénètrent au travers du tissu blanchâtre sous-jacent, dans lequel on les aperçoit par transparence, jusqu'au méat et au tissu conducteurs dont j'ai parlé plus haut.

La structure des branches stigmatiques ménage ainsi aux tubes polliniques des moyens faciles pour gagner le faisceau conducteur principal, placé dans le centre du style. MM. Meyen (1) et Brongniart les ont très bien vus descendre au travers de ce tissu dissocié jusque dans la cavité ovarienne; la distance qu'ils ont à franchir pour atteindre les ovules les moins éloignés peut encore équivaloir à environ 450 fois le diamètre du grain de pollen.

L'entrée des filaments fécondateurs dans les loges de l'ovaire s'explique très bien par les rapports de celles-ci avec le canal central du style. Si, par une coupe transversale faite sous la base de ce dernier organe, on enlève la paroi supérieure de l'ovaire, sans entamer les placentas, on reconnaît que le canal en question s'ouvre là dans chacune des loges. D'autres coupes parallèles à la première montreront que les deux lames placentaires, saillantes dans chaque loge, divergent supérieurement et sont, au contraire, presque entièrement soudées par le bas, mais que les surfaces par lesquelles elles se touchent n'ont entre elles, dans toute leur longueur, qu'une faible adhérence et sont même, dans le haut de l'ovaire, complétement disjointes. En raison de cette circonstance, chaque cloison semble porter sur sa tranche une paire de placentas

(1) Cité par M. Brongniart, *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XII, p. 247.

réfléchis qu'on pourrait croire pariétaux. Les figures publiées par M. Alph. De Candolle ne donnent qu'une idée imparfaite de la structure de l'ovaire de notre plante (1).

Parvenus dans la cavité ovarienne, les filaments polliniques s'introduisent entre les surfaces contiguës des placentas, d'où ils s'avancent sur les parois chargées d'ovules, ainsi que le démontre l'examen du pistil fécondé.

Ce qui précède suffit, je crois, à prouver que tout, dans la Campanule, est admirablement disposé pour que le filament pollinique arrive sans peine jusqu'à l'ovule; cependant beaucoup d'auteurs ont méconnu l'harmonie de cette organisation, ou n'y ont point eu assez égard en expliquant comment avait lieu, suivant eux, le phénomène de la fécondation chez les Campanules.

M. Hartig, qui ne paraît pas avoir eu connaissance du Mémoire cité plus haut de M. Brongniart, trouve dans les Campanules un exemple de l'un des modes particuliers de ce qu'il appelle fécondation épigyne (*epigyne Empfængniss*), désignant de cette façon les cas où le style, le stigmate ou ses papilles jouent, pour la matière fécondante, le rôle d'organes d'ingestion (*Ingestions-Organe*). Le style, dans les Campanules, remplit, suivant M. Hartig, cette fonction introductrice; les poils qui le hérissent entraînent avec eux, en se rétractant, beaucoup de grains de pollen; ceux-ci, une fois engagés dans le tissu superficiel du style, s'y brisent et se vident de leur contenu que le tissu ambiant absorbe et transmet jusqu'au lieu précis de l'imprégnation (*Bestimmungsort der Empfængniss*). Les stigmates, dont M. Hartig n'a point cependant méconnu la structure normale, cèdent ici au style leurs fonctions naturelles. Ce n'est point toutefois que l'auteur n'ait jamais vu à leur surface papilleuse des grains de pollen émettre des boyaux; mais ils y sont, ajoute-t-il, si peu nombreux, qu'ils ne sauraient suffire à féconder tous les ovules contenus dans les loges de l'ovaire. D'ailleurs il s'est assuré que la fécondation de ces corps est vraiment indépendante de la présence de la poussière fécondante

(1) Voy. Alph. De Cand., *Monographie des Campanules*, pl. II, fig. 7 et 12: coupes de l'ovaire du *Campanula Medium*.

sur les stigmates. (Voy. Hartig, *Neue Theorie der Befrucht. der Pflanzen*, p. 15-20, fig. 3-9)

M. Schleiden (1) a critiqué ces opinions qui rappelaient celles de Cassini (2), Link (3) et Treviranus (4), et pouvaient encore s'étayer des observations plus récemment faites, en Angleterre, par MM. Hassall (5) et Wilson (6).

M. Hartig a répondu à son contradicteur en faisant connaître les expériences de M. Mühlenpfort et les siennes propres, desquelles il résulterait que l'ablation des stigmates des Campanules, avant leur disjonction et leur contact possible avec le pollen, n'empêche aucunement la fécondation des ovules et leur transformation en graines parfaites; d'où M. Hartig conclut naturellement que la matière fécondante n'a pu arriver à ces ovules par la voie ordinaire et qu'elle a dû s'échapper des grains de pollen logés dans la cavité des poils collecteurs rétractés. (Voy. Hartig, *Beitræge zur Entwick. der Pfl.*, in-4°, Berlin, 1843, p. 22-24, et la note supplémentaire in-8° placée à la fin de la brochure.)

M. Schleiden a répliqué. Il a prouvé sans peine que les observations et les opinions de M. Hartig étaient moins neuves que ce savant ne le supposait, et qu'elles avaient surtout le tort d'être en désaccord avec le sentiment des physiologistes contemporains qui

(1) *Grundz. der wiss. Bot.*, B. II, S. 371 u. 372. (I^te Auflage, 1843).

(2) Voyez Alph. De Cand., *Monog. des Campan.*, pag. 21-26.

(3) *Elem phil. bot.* (Ed. alt.), t. II, p. 222 et 246. — M. Link a figuré les poils collecteurs du *Campanula Medium*, et plusieurs coupes de son style, dans ses *Icones anatom. botanicæ*, fasc. III (1838), tab. 21, fig. 1-4. Les poils sont là moins fidèlement représentés que par les dessins qu'ont publiés MM. Brongniart et Hartig.

(4) *Physiol. der Gew.*, II, 343. M. Treviranus s'est depuis rangé à l'opinion de M. Brongniart, non cependant sans renoncer à croire que les grains de pollen qu'entraînent les poils collecteurs en se rétractant, et qui se trouveraient, suivant lui, reçus et logés dans la cavité même de ces poils, n'aient un rôle utile à jouer dans le phénomène de la fécondation. (Voyez *Flora*, t. XXIII, p. II, p. 680, 1840, et Wiegm., *Archiv.*, VI^ter, Jahrg., 2ter Band, 1841, S. 394.)

(5) Voy. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, t. VIII, p. 84 (octob. 1841); et Hooker, *Lond. Journ. of bot.*, t. I (1842), p. 639.

(6) Voy. Hook., *Lond. Journ. of bot.*, t. I (1842), p. 601, pl. XX, B.

ont le plus de droits à diriger l'opinion. (Voy. Schleiden, *Die Neueren Einvürfe gegen meine Lehre von der Befruchtung...*, p. 13 et suiv., in-8, Berlin, 1844.)

Au reste, en supposant que la matière fécondante peut avoir son point de départ, non seulement à la surface des stigmates, mais encore dans les parois externes du style, ce qui, pour les physiologistes allemands, constituerait un cas de *dichogamie*, toujours est-il qu'elle parvient jusqu'aux ovules, contenue dans un tube qui ne diffère aucunement des tubes polliniques ordinaires; M. Hartig croit à tort qu'il en est autrement; car les Campanules ne sont point, comme il le pense, du nombre des végétaux qui prouveraient incontestablement que la fécondation peut quelquefois s'opérer sans l'intervention de tubes polliniques.

Rien de plus fréquent, en effet, que de voir un filament pollinique adhérer au micropyle des ovules du *Campanula Medium;* cette ouverture, effleurant en quelque sorte la surface du placenta, doit facilement donner entrée au filament fécondateur qui rampe sur celui-ci. Aussi M. Schleiden met-il le *Campanula Medium* au nombre des plantes dont il a pu suivre sans interruption le tube pollinique depuis le grain de pollen jusqu'à l'ovule (*Grundz. der wissensch. Bot.* (2ter Aufl.), II, p. 356-358 et 364).

Ici, comme dans la Digitale pourprée, le filament pollinique refoule devant lui la membrane du sac embryonnaire, et, par ce moyen, loge son extrémité en une sorte de fourreau long de 3 à 4/100mm, dans lequel cette extrémité persiste assez longtemps sans se détruire. Les figures ci-jointes montrent sous quels aspects se présente habituellement ce phénomène. Une circonstance importante à faire remarquer, c'est que, dans la plante dont il s'agit, le tube préembryonnaire prend naissance immédiatement au-dessous du filament pollinique, dont il n'est séparé que par l'épaisseur de la membrane du sac embryofère demeurée entière. Je n'ai pu voir la vésicule embryonnaire avant son allongement sous la forme de ce suspenseur du futur embryon. (Voy. pl. V, fig. 2-5.)

Il semble que s'il devait jamais y avoir continuité organique du filament pollinique avec le suspenseur, ce serait ici le cas de la

constater ; cependant un examen attentif de ces organes dans leur point de contact donne la conviction que cette continuité n'existe pas, bien que M. Schleiden range le *Campanula Medium* parmi les plantes qui la lui ont présentée positivement (*Grundz. der wiss. Bot.*, t. II, p. 366, 2e édit.). D'abord le diamètre du filament pollinique, comparé à celui que possède le suspenseur à son origine, est environ trois fois moindre, et la substance que renferme le même filament diffère essentiellement par sa densité, sa couleur et son aspect homogène des matières granuleuses contenues dans l'autre organe. Ces différences, signalées déjà par M. Mohl, à propos des Orchidées (1), sont ici d'autant plus appréciables que la partie inférieure du suspenseur est plus abondamment pourvue de matières solides que cela n'a lieu d'ordinaire. Si, d'autre part, le suspenseur n'était que le filament pollinique interné dans le sac embryonnaire, il faudrait admettre que la membrane de celui-ci, dans le point où elle serait transpercée par le premier, contracterait avec lui une adhérence intime ; car des tractions réitérées ne parviennent qu'avec peine à détacher ce suspenseur de son point d'attache. Cette base est d'ailleurs circulaire, d'un diamètre peu différent de celui même du suspenseur et fréquemment oblique ; c'est un diaphragme qui clôt exactement la cavité de ce dernier, et sur lequel vient reposer le bout du filament pollinique.

Le sac embryonnaire accru, dans lequel le suspenseur a déjà acquis une notable longueur, possède une forme allongée, atténuée supérieurement en manière de col ; son sommet est capité et sa base se termine par une dilatation obconique ou difforme. Ce sac, au sein duquel le tissu endospermique commence à se développer, est entouré d'une tunique mince, formée de grosses cellules polyédriques et qui ne se prête pas à une facile dissection ; toutefois il ne lui adhère point et même ses deux extrémités sont développées hors d'elle. Quant à l'origine de cette enveloppe, on pourrait la regarder comme le nucelle grandi ; mais il est bien plus vraisemblable que ce dernier s'est complétement détruit peu après la naissance du sac embryonnaire, et que l'enveloppe dont il s'agit,

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. IX (1848), p. 29.

analogue à celle signalée plus haut dans les Véroniques (voy. pl. III, fig. 22 *t,t*), doit aussi être attribuée au tégument de l'ovule dont elle représenterait la couche cellulaire la plus interne. Ce qui paraît donner une existence propre à cette enveloppe *pronucléaire*, c'est que, indépendamment de sa structure particulière, elle s'isole assez facilement du parenchyme qui la recouvre. Celui-ci se compose d'une couche moyenne contenant le raphé, et de l'épiderme dont j'ai déjà parlé ; l'une et l'autre sont formés d'éléments linéaires, et, pour ce motif, se laissent aisément scinder ou diviser dans le sens longitudinal de l'ovule ; en les écartant de la sorte, on met à nu, sans peine, la tunique cylindrique qui enveloppe le sac embryonnaire.

Dans le *Campanula linifolia*, dont l'ovule fécondé est cylindroïde et présente alors la tunique interne sus-mentionnée teinte en rose-violet, quoique son tégument soit d'ailleurs incolore, le phénomène de la fécondation se passe exactement comme dans le *Campanula Medium ;* la forme de la tête du sac embryonnaire y est un peu différente, mais la base oblique du suspenseur est pareillement située à la pointe obtuse de la partie refoulée par le filament pollinique (voy. fig. 6 et 7, pl. V). Il n'en est pas autrement chez le *Campanula Trachelium* L.

IV.

CRUCIFÈRES.

§ 1er. — Cheiranthus Cheiri Linn.

(*DC. Prodr.*, I, 135).

(Planche VI, fig. 1-33.)

Entre toutes les Crucifères que j'ai examinées, la Giroflée jaune à pétales mordorés, l'ornement printanier des jardins de Paris, m'a permis de suivre le plus commodément les diverses phases de la génération de l'embryon.

Les ovules de cette plante, observés dans un ovaire de $1^{mm},5$ de longueur, c'est-à-dire lorsque le bouton de la fleur dépasse à

peine 3^{mm} (1), se présentent sous la forme connue (2) de mamelons coniques, très obtus, droits, perpendiculaires à la direction générale des placentas et longs de 0^{mm},065 environ (voy. pl. VI, fig. 1). Quelques jours après, l'ovaire n'exédant guère 2 millimètres, ces mamelons coniques se sont allongés et renflés dans leur milieu, où se voient deux bourrelets superposés, premiers indices des deux téguments de l'ovule (fig. 2). Les ovules, en cet état, n'ont pas plus de 0^{mm},09 à 0^{mm},12; ils sont encore rectilignes et perpendiculaires au placenta; ils conservent cette direction, pendant que les deux téguments commencent d'envelopper le nucelle qui ne forme plus qu'une saillie de 0^{mm},032 hors du tegmen (*secondine* Mirb.), lorsque la longueur totale de l'ovule n'est encore que de 0^{mm},13. Toutes les parties de celui-ci s'accroissent à la fois, mais le développement du testa (*primine* Mirb.) est plus prompt que celui du tegmen, qui est lui-même plus rapide que le développement du nucelle. En même temps a lieu l'allongement du funicule et le mouvement d'incurvation qui rend peu à peu l'ovule réniforme; ce corps est déjà tel dans les ovaires de 3 millimètres de longueur, lorsque lui-même a moins de 0^{mm},25 dans sa plus grande dimension. Sous cette forme, l'ovule continue à grandir en tous sens; le testa, qui avait promptement dépassé le tegmen, demeure toujours un peu plus long que lui, et le nucelle reste beaucoup plus court que l'un et l'autre, en sorte qu'il est encore rectiligne et n'a guère que le cinquième de la longueur totale de l'ovule dans les ovaires de 5 millimètres (le bouton ayant 7 millimètres). A cet instant commencent à s'organiser vers la chalaze qnelques trachées extrêmement fines qui, de là, s'étendent peu à peu dans le funicule.

Les figures ci-jointes font voir les progrès successifs du mouvement campylotrope de l'ovule. Avant que l'époque de la fécondation soit venue, le nucelle participe, lui aussi, à la courbure générale que ce mouvement a déterminée.

(1) Lorsque la corolle s'épanouit, les sépales, sur lesquels se mesure la longueur du bouton de la fleur, ont 9 à 12 millimètres de longueur.

(2) Voy. Mirbel, *Additions aux nouvelles recherches sur la structure et le développement de l'ovule végétal*, p. 29, note 6, pl. IX, fig. 1-6.

C'est alors un corps cylindrique, renflé à sa base en manière de bulbe et atténué-obtus supérieurement ; il est formé d'un parenchyme délicat, peu coloré, et dont les cellules sont souvent d'inégale grandeur et inégalement remplies de matière plastique. Ses enveloppes, plus longues que lui, ne lui adhèrent aucunement, et il est très facile de l'en dépouiller. D'abord colorés en vert, ces téguments pâlissent sensiblement auprès de l'anthèse, et deviennent même semi-transparents ; leur adhérence réciproque est assez intime, et leurs extrémités, qui s'égalent presque en longueur, forment ensemble un tube étroit, très infléchi vers la chalaze, et qui applique son ouverture (micropyle de l'ovule) sur la face antérieure du funicule (*voy.* pl. VI, fig. 7).

De bonne heure et successivement, il se forme au sein du nucelle, vers sa partie moyenne ou au delà, des cellules particulières, d'une grande diaphanéité, dont le contenu liquide et incolore tient en suspension des matières granuleuses ou grumeleuses que j'ai vues plusieurs fois animées du mouvement brownien. Ces cellules s'allongent assez irrégulièrement en tubes de divers diamètres et d'inégales longueurs ; elles sont ordinairement simples, mais il n'est pas rare d'en voir pourvues d'appendices en forme de cœcums (*voy.* pl. VI, fig. 20) ; parfois aussi quelques unes semblent offrir une ou deux cloisons transversales (*voy.* même planche, fig. 15). La plupart ne tardent pas à percer l'extrémité libre du nucelle, et à se développer au delà dans la cavité formée par ses téguments. Généralement, elles n'ont, en dernier lieu, qu'une très faible partie de leur étendue d'engagée dans ce corps, et les plus grandes, parmi elles, ont quelquefois hors de lui une longueur double de la sienne propre.

On ne saurait se méprendre sur la nature de ces cellules tubuleuses et sur le rôle qu'elles ont à remplir ; ce sont évidemment des sacs embryonnaires, et leur pluralité ici est sans doute un fait nouveau (1) pour l'histoire de la génération végétale. Leur

(1) Si l'on devait accepter l'interprétation qu'a donnée M. Meyen * de la structure de la fleur femelle du Gui, ce singulier végétal serait un exemple de la

* Meyen, *Noch einige Worte über die Befrucht. u. die Polyemb.* (Berlin, 1840), p. 39 et suiv.

nombre, au reste, n'a rien de constant; tantôt, mais assez rarement, on n'en trouve qu'une seule, très grande ; le plus souvent cinq ou six, très inégales, sont réunies dans le même ovule.

Cette inégalité de développement fait aisément soupçonner que ces sacs ne sont pas tous destinés à devenir féconds; on reconnaît celui qui sera choisi pour porter l'embryon, à sa plus grande taille, à la rigidité et à l'épaisseur de sa membrane constitutive, aussi bien qu'à son sommet obtus; il est, en outre, habituellement plus abondamment pourvu de matières plastiques granuleuses. Les sacs dont le sommet s'amincit en pointe fine sont presque toujours inféconds. On a écrit (1) que le sac embryonnaire était un produit de la fécondation ; ici cette proposition serait complétement inexacte, car il est extrêmement facile de s'assurer que la naissance de cet organe est de beaucoup antérieure à la fécondation, et qu'il a déjà un très grand développement lorsqu'elle a lieu.

L'émission du pollen commence, dans le Violier, avant l'épanouissement de la fleur, lorsque l'ovaire n'a guère que 5 ou 6 millimètres de longueur et que les ovules réniformes mesurent environ 1/3 de millimètre dans leur plus grand diamètre. Le nucelle de ces jeunes ovules a cependant déjà émis plusieurs longs sacs tubuleux dont l'accroissement et la multiplication se continuent jusqu'à l'instant de la fécondation.

Les grains polliniques sont d'un jaune pâle, ellipsoïdes, et marqués de trois bandes longitudinales, diaphanes, mais cependant peu apparentes; ils ont environ $0^{mm},03$ de longueur sur $0^{mm},02$ en épaisseur; de telle sorte qu'eu égard à la grandeur de l'ovaire, au moment de la fécondation, on peut calculer que le tube pollinique qui parvient à l'ovule le plus éloigné

présence simultanée de deux ou trois sacs embryonnaires dans le même ovule. Mais depuis le beau travail de M. Decaisne* sur la même plante, il faut voir dans ces sacs autant de nucelles distincts, dont chacun constitue un ovule réduit à sa plus simple expression ; de même le corps qui les renferme est un ovaire adhérent, uniloculaire, et non, comme le voulait M. Meyen, un nucelle immédiatement recouvert par l'enveloppe florale.

(1) *Voy.* Hartig, *N. Theor. der Befr. der Pfl.*, p. 40.

* Decaisne, *Mémoire sur le développ. du Gui*, dans *Nouv. Mém. de l'Acad. royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles*, t. XIII (1841).

du stigmate égale en longueur 250 à 300 fois celle du grain de pollen.

Les grains de pollen tombés à la surface des deux stigmates divergents y sont retenus par les papilles cylindriques et obtuses qui les hérissent. Ces papilles reposent sur un tissu gorgé de sucs, transparent, composé de cellules globuleuses, mais dont la forme devient de plus en plus allongée à mesure qu'on les observe plus près de la commissure des stigmates; là, au centre du style, ces cellules modifiées se joignent au tissu conducteur que constituent de longues cellules linéaires, de 3 à 5 dix-millièmes de millimètre en diamètre et à parois épaisses. Ce tissu forme un faisceau très dense, large d'environ $0^{mm},1$, qui, sous l'aspect d'une ligne transparente, s'étend depuis la commissure des deux stigmates jusqu'à la base de la silique, et représente comme l'axe de la cloison. Celle-ci, dont la valeur morphologique est si diversement appréciée, est composée de deux lames fort minces de tissu cellulaire ou, comme dit M. Trécul (1), de deux lames épidermiques, unies entre elles tant par le tissu conducteur que par un parenchyme vert, très lacuneux, analogue à celui qui constitue la couche inférieure des feuilles molles. Les filaments polliniques qui descendent du stigmate glissent sans doute à la surface du faisceau conducteur, et le quittent çà et là pour se porter au travers des lacunes de la cloison jusqu'aux placentas, ou pour venir à la surface même de cette cloison ramper jusqu'aux ovules. La route précise suivie par ces filaments est difficile à déterminer, à cause de leur ressemblance avec les éléments du tissu conducteur. De quelque manière qu'ils pénètrent dans la double cavité de l'ovaire, il est facile de les y rencontrer

(1) M. Trécul a figuré exactement une coupe de la silique de la Giroflée jaune; cependant il a omis d'y représenter le tissu fibreux ou conducteur qui occupe le centre de la cloison (voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XX, p. 342, pl. XVII, fig. 3). La même remarque peut être faite pour la figure publiée sur le même sujet par M. Link, dans ses *Icones Anatomico-botanicæ* (fasc. III (1838), pl. XXII, fig. 4). Il arrive quelquefois naturellement que longtemps avant la maturité du fruit, la cloison se partage du haut en bas, suivant la ligne médiane occupée par le tissu de cellules linéaires; le dessin de M. Link fait prévoir la possibilité de cette division.

près de chaque ovule et le plus souvent sur son funicule, à la surface supérieure duquel ils rampent et se tiennent étroitement unis, afin, semble-t-il, d'atteindre plus sûrement le micropyle. Ici, en effet, contrairement à ce qui a lieu chez la plupart des plantes dont l'ovule n'est pas orthotrope, le micropyle est fort éloigné du placenta, et l'on peut très bien regarder le funicule comme l'intermédiaire habituel offert au filament fécondateur pour passer du spermophore au micropyle.

Ces filaments sont fort ténus. Leur diamètre, assez uniforme, dépasse à peine $0^{mm},0035$; ils renferment une matière grumeleuse inégalement répartie; ils sont flexueux, simples ou très rarement pourvus de courts appendices, et offrent souvent comme la contre-épreuve des inégalités du funicule sur lequel ils se sont moulés; enfin leur membrane est mince et ne s'épaissit peut-être sensiblement que dans leur extrémité, pendant qu'ils sont en contact avec le sac embryonnaire.

La corolle reste épanouie pendant plusieurs jours; lorsque les sépales et les pétales flétris commencent à tomber, l'ovaire a de 10 à 15 millimètres en longueur, les ovules sont disciformes, plus ou moins échancrés vers la chalaze et ont environ 1/2 millimètre de large. Il est facile déjà en ce momentde voir les filaments polliniques, non seulement rampant sur le funicule, ou plus ou moins libres dans l'ovaire et engagés dans le micropyle, mais encore parvenus jusqu'à l'un des sacs embryonnaires. Chaque ovule reçoit un ou assez rarement deux de ces filaments; cependant je n'ai jamais trouvé deux sacs embryonnaires fécondés dans le même ovule.

Aussitôt en quelque sorte que le sac embryonnaire le plus développé a reçu l'influence fécondatrice, les autres sacs qui l'entourent se dissolvent et, au bout de peu de temps, on n'en voit plus la moindre trace. Le même phénomène a lieu plus tard pour le nucelle lui-même qui se transforme en une masse muqueuse, amassée au-dessus de la chalaze, masse dans laquelle on n'observe plus de cellules distinctes, et dont la résorption, complète et plus ou moins rapide, s'opère au profit de l'accroissement des tissus ambiants. Cette entière destruction du nucelle paraît se réaliser dans un grand nombre de

plantes, mais il est souvent difficile de la constater avec certitude; ici, c'est un phénomène qui n'est point douteux et qui justifie ce que dit M. de Mirbel de l'existence éphémère du corps dont il s'agit (1). Ce même auteur a constaté sa disparition absolue dans un ovule encore peu développé de Lunaire (2), observation qui rend peu applicable aux Crucifères ce qu'il avait dit précédemment du nucelle, à savoir « qu'à peine est-il » apparent, il se creuse intérieurement, se dilate en un sac à mince » paroi, se soude à la secondine et se confond avec elle. » (*Nouvelles Recherches sur la structure de l'ovule végétal,* p. 8.)

A l'époque dont je parle, c'est-à-dire lors de la chute des pétales, l'adhérence de l'extrémité du tube pollinique au sommet du sac embryonnaire est faible et peut être aisément rompue; mais elle devient plus intime ultérieurement, et s'observe encore très bien dans des ovules longs de 1^{mm},25, alors que la silique a déjà 6 à 7 centimètres de longueur.

Pendant cette longue adhérence, la partie du filament pollinique, en contact avec le sac embryonnaire, s'épaissit et devient plus réfringente. Ce contact a lieu soit au sommet même du sac, soit sur son côté, un peu au-dessous du sommet; le filament fécondateur s'y termine ordinairement d'une manière très obtuse ou par une pointe mousse, et s'applique à la membrane résistante du sac, tantôt par son extrémité seule (pl. VI, fig. 28 et 29) plus ou moins écrasée, tantôt par une portion plus étendue de sa surface terminale (même pl. VI, fig. 24, 27).

Je me suis assuré, par des observations très multipliées, que le filament pollinique ne pénètre point dans le sac embryonnaire, mais qu'il ne fait que s'appliquer à sa paroi extérieure en la déprimant plus ou moins; l'influence fécondatrice a donc la membrane du sac à traverser pour se faire sentir, ce qui doit avoir lieu, comme on l'a dit, par un phénomène d'endosmose (3). Néan-

(1) *Voy.* Mirbel, *Addit. aux nouv. rech. sur la struct. de l'ovule végét.*, p. 32.

(2) *Op. cit.*, p. 69, pl. IX, fig. 8, *x*.

(3) M. Meyen croyait à une résorption partielle des membranes soudées du tube pollinique et du sac embryonnaire, et supposait que l'acte de la fécondation n'était pas sans analogie avec ce qui se passe dans les conferves conju-

moins cette membrane est là plus épaisse que dans aucune autre partie du sac, et semble devoir présenter un véritable obstacle tant au mouvement progressif du tube pollinique qu'à la transmission de la matière fécondatrice qu'il apporte.

C'est aussi quand la corolle commence à se flétrir, c'est-à-dire à une époque où la fécondation des ovules a déjà pu s'opérer, que l'on découvre dans le sac embryonnaire les premiers rudiments de la vésicule préembryonnaire, ou vésicule germinative (*Keimblæschen*) des auteurs allemands. Elle semble provenir d'une sorte de déduplication de la membrane du sac, et son apparition correspondre tantôt avec une légère dépression, tantôt avec une faible proéminence extérieure de cette membrane. Cette dépression ou cette proéminence, si elles sont réellement constantes, disparaissent très vite, car on voit la vésicule embryonnaire s'appliquer sur une surface sensiblement plane, lorsqu'elle ne fait encore à l'intérieur du sac qu'une saillie de 0^{mm},005 ; en cet état, elle représente tout à fait la forme d'un verre de montre. Je l'ai vue telle avec la plus grande netteté, grâce à la diaphanéité du sac embryonnaire, lorsqu'en le brisant on en a expulsé le peu de matières solides qu'il renferme.

Un fait digne de remarque, c'est que cette vésicule prend habituellement naissance au-dessous du sommet du sac embryonnaire, sur un point plus ou moins inférieur de sa paroi latérale ; je ne l'ai vue que très rarement fixée au sommet même. Elle est aussi le plus souvent placée à une certaine distance, et ordinairement au-dessous, du point de contact du filament pollinique avec le sac, de telle façon qu'il est ici parfaitement manifeste que ce n'est point l'extrémité de ce filament qui, en s'internant dans le sac, y engendrerait la vésicule embryonnaire. Je ne sache pas qu'on ait publié jusqu'à présent des faits qui prouvent davantage la complète indépendance de cette vésicule à l'égard du tube pollinique, et qui rendent conséquemment plus vraisemblable, pour ne pas dire plus certaine, l'erreur des pollinistes.

gués (voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 222). La même idée avait déjà été exprimée par M. Brongniart (*op. cit.*, 1re sér., t. XII, p. 257 et 258).

La base d'implantation de la vésicule préembryonnaire est largement circulaire ou ellipsoïde, et son diamètre varie entre 0mm,008 et 0mm,012. Elle figure un petit tympan qui, par son pourtour, tient fortement au sac embryonnaire dont il est partie intégrante. Quand, par suite de tractions exercées à dessein ou involontairement, la vésicule développée vient à se séparer de la membrane du sac, elle entraîne constamment avec elle le tympan qui ferme son entrée, et que j'ai toujours vu demeurer entier. On n'observe donc point ici la confirmation des conjectures formées sur la vésicule embryonnaire par M. Brongniart qui avait cru voir son col ouvert, et la supposait résulter d'une dépression de la membrane du sac embryonnaire (voy. *Rech. sur la gén. et le dévelop. de l'embr.*, p. 93, et les observations de M. Meyen sur le même sujet, *Ann. des sc. nat.*, t. XV (1841), p. 223 et 224).

Sur l'importante question de savoir si la naissance de cette vésicule précède ou suit le contact du filament pollinique avec le sac embryofère, je ne suis pas pleinement assuré d'avoir réuni un ensemble de faits suffisamment démonstratifs. Cependant je ne puis cacher que, malgré les nombreuses autorités qui pensent le contraire, les plus grandes probabilités me paraissent être ici pour la non-préexistence de la vésicule embryonnaire à l'acte fécondateur. Il ne m'est, en effet, jamais arrivé de découvrir la moindre trace véritable de cette vésicule dans les ovules explorés avant l'émission du pollen. Dans les fleurs automnales ou trop tardives, chez lesquelles cette émission n'amène point de fécondation, ainsi qu'il est facile de le constater par l'examen des papilles stigmatiques qui restent entièrement vides et celui de l'ovaire où pas un filament pollinique ne se rencontre, les ovules, quoique bien conformés, demeurent stériles; les sacs qu'ils renferment n'offrent rien qui ressemble à une vésicule préembryonnaire. Au temps normal de la floraison de la plante, cette vésicule manque même fréquemment dans le sac, bien que des filaments polliniques se soient déjà introduits dans le micropyle; mais sans doute qu'alors ces filaments n'ont point encore atteint le sac où leur action serait

indispensable pour déterminer la naissance de la vésicule. Le plus souvent, comme le témoignent les fig. 23-29, pl. VI, la vésicule et le filament fécondateur se rencontrent en même temps; parfois, à la vérité (fig. 21 et 22, même pl. VI), se voient de très jeunes vésicules dans des sacs privés de filament pollinique; mais il se peut fort bien que celui-ci ait été, à l'insu de l'observateur, détaché ou écarté pendant la dissection de l'ovule.

A peine la vésicule embryonnaire a-t-elle commencé d'apparaître, qu'elle s'accroît rapidement en un tube d'un moindre diamètre qu'elle-même (à savoir de $0^{mm},004$ à $0,^{mm}006$), mais presque constamment très renflé à son origine. Ce tube est d'une extrême diaphanéité et ne contient d'abord presque aucune molécule solide; il est obtus à son sommet et pend librement dans le sac embryonnaire où il acquiert une grande longueur avant d'offrir des cloisons intérieures.

Tel est le tube préembryonnaire (*der Vorkeim*) ou le suspenseur de l'embryon à venir; il est, dans les figures ci-jointes (pl. VI, fig. 27-33), représenté à ses différents âges. Observé dans des ovules dépassant à peine 1 millimètre (l'ovaire ayant environ 6 centimètres), ce suspenseur n'a pas moins de près de 1/2 millimètre de longueur, mais il offre alors, dans sa partie supérieure, trois ou quatre cloisons transversales, espacées, limitant autant de cellules remplies de *protoplasma*, pourvues de *nucleus*, et dont l'extrême, renflée et sphéroïde, se reconnaît pour la première ébauche de l'embryon. Cette cellule, en effet, vue dans des ovules un peu plus avancés en âge, présente une cloison verticale qui la partage en deux moitiés, presque en même temps qu'une cloison transversale fait de chacune de celles-ci deux cellules distinctes (le diamètre de l'embryon est alors d'environ $0^{mm},02$). Ainsi se poursuit, par un double sens de segmentation et l'agrandissement simultané des cellules nouvellement formées, le développement du corps embryonnaire, qui reste assez longtemps sous la forme sphérique avant d'offrir les protubérances antérieures qui signalent la naissance des cotylédons. Ceux-ci forment à peu près la moitié de la longueur totale de l'embryon lorsqu'il atteint 1/3 de millimètre, ce qui s'observe dans des

ovules de 2 millimètres de long ou un peu plus, la silique pouvant avoir 6 à 7 centimètres. Lorsque l'embryon a les dimensions que j'indique, le sac embryonnaire tapisse toute la cavité de l'ovule, et l'on ne peut guère l'en extraire que par lambeaux; à sa surface interne s'est déposée çà et là de la matière verte, et le liquide abondant qu'il renferme tient en suspension une grande quantité de molécules diverses, parmi lesquelles l'iode fait reconnaître quelques grains très fins de fécule. Quant aux deux téguments de l'ovule, ils sont fortement unis entre eux, et leur tissu ne contient point de chlorophylle, si ce n'est dans la région chalazienne.

§ 2. — Isatis tinctoria Linn.

(*DC. Prodr.*, I, 211).

(Planche VII, fig. 22-32.)

Des deux ovules qui se trouvent dans l'ovaire uniloculaire de l'*Isatis tinctoria*, habituellement l'inférieur se développe seul assez pour devenir fécond. Observé vers le moment de l'anthèse, cet ovule est cylindrique-oblong et présente, comme celui du *Cheiranthus cheiri*, un nucelle à base renflée, semi-transparent et beaucoup plus court que sa double enveloppe, dont on le dépouille très facilement. Hors de ce nucelle à tissu fragile sortent de nombreux sacs embryonnaires, fort inégaux tant en diamètre qu'en longueur, et dont les plus petits, rendus libres, conservent, pour la plupart, une courbure très prononcée; ceux-ci semblent privés de contenu solide, tandis que le plus grand renferme une certaine quantité de *protoplasma* épais ou accumulé sur certains points. Ce sac principal se termine généralement en pointe vers la chalaze; son sommet est, au contraire, obtus, et la matière qui s'y trouve se voit quelquefois comme divisée en deux parts par un étroit espace où ses molécules seraient plus rares.

Les grains polliniques du Pastel sont très brièvement ellipsoïdes, presque sphériques, et ne dépassent guère en diamètre 0mm,02. Les filaments fécondateurs qui en naissent sont très fins (à peine larges de 0mm,004), simples et flexueux; leur membrane consti-

tutive est fort mince et renferme une matière plastique rare et faiblement colorée.

Le stigmate pulviniforme, indivis, est hérissé de papilles, courtes et obtuses; on s'assure par des coupes horizontales que les éléments de son tissu convergent tous vers le centre de l'organe, où des petites cellules, rangées verticalement, préparent comme une sorte d'étroit canal qui s'ouvre presque aussitôt dans la cavité de l'ovaire. Les deux placentaires s'étendent à l'opposite l'un de l'autre, sous la forme d'une nervure saillante, divisée par un sillon médian dans lequel devrait s'insérer la cloison, qui ici manque tout à fait. Il ne paraît point y avoir dans cet ovaire de tissu conducteur spécial; le filament pollinique, pour y pénétrer, n'a, en descendant du stigmate, qu'un parenchyme peu épais à traverser, et doit aisément atteindre le micropyle de l'ovule en rampant à la surface du placenta qui le porte. J'ai ainsi trouvé plusieurs fois, dans l'ovaire, ces tubes polliniques, libres, fort loin de leur point d'origine.

Je n'ai pas été assez heureux pour assister aux premiers développements de la vésicule embryonnaire qui ne sont pas moins rapides que dans la Giroflée jaune. De même que celui de cette plante, le nucelle du Pastel se détruit assez vite, peu après la fécondation, ainsi que les sacs embryonnaires de moindre dimension qui n'ont point été fécondés. Le sac embryonnaire principal qui, à l'exclusion des autres, a reçu l'influence d'un filament pollinique, pend alors librement de l'endostome, où il adhère faiblement, dans la cavité de l'ovule. Il n'est même pas fort difficile de l'en extraire tout entier sans blesser le tube préembryonnaire plus ou moins développé qu'il renferme. On doit disséquer avec soin les bords de la double ouverture du micropyle pour mettre à nu le sommet de ce sac et constater le mode d'adhérence du tube pollinique avec lui, adhérence qui persiste longtemps après les premiers phénomènes dus à la fécondation. Ce contact générateur a lieu de la même manière que dans le Violier, c'est-à-dire que le tube pollinique ne fait que s'appuyer sur la membrane du sac, sans aucunement pénétrer dans son intérieur.

La vésicule embryonnaire se développe ordinairement à une

certaine distance de l'organe fécondateur et sur un point latéral de la paroi du sac; sa base d'implantation a aussi la forme d'un disque assez large, au-dessus duquel elle se dilate plus ou moins avant de s'allonger en un tube étroit. Les progrès de ce tube et l'apparition de l'embryon à son sommet ont exactement lieu comme dans le Violier. Dans les ovules de 1 millimètre de long, ou à peine plus grands (l'ovaire ayant 5 millimètres dans la même dimension), on trouve l'embryon naissant composé d'une cellule sphérique, large de moins de $0^{mm},02$, gorgée de protoplasma, et dans laquelle s'organise une cloison verticale (*voy.* fig. 26, pl. VII). Il est porté par un long suspenseur dans un sac embryonnaire étroit, dont l'extrémité inférieure se trouve encore éloignée de la chalaze.

Beaucoup plus tard, lorsque l'embryon, pourvu de ses cotylédons inégaux, a déjà près de 2 millimètres en longueur, on retrouve son suspenseur intact et solidement fixé au sommet du sac embryonnaire (*voy.* fig. 29-31, pl. VII). Ce sac remplit alors toute la cavité de la graine et est partout appliqué à la paroi de la secondine, sans toutefois lui être soudé; celle-ci et la primine, qui lui adhère faiblement, sont formées de cellules, la plupart arrondies et toutes privées de matière verte. A la face interne du sac embryonnaire que distend un liquide albumineux et incolore, s'est, au contraire, développée une couche simple, mais continue et générale, de cellules (fig. 32) remplies de chlorophylle à l'état amorphe. Ces cellules offrent cela de particulier que leur membrane interne ou primaire se tient à une distance considérable de l'externe et que leurs parois respectives sont à peine distinctes. La structure de ce tissu vert, formé à l'intérieur du sac embryonnaire, est ici bien plus facilement appréciable ou plus caractérisée que dans le Violier et les autres Crucifères que j'ai analysées; elle paraît aussi s'accorder avec les caractères assignés par M. de Mirbel au tégument ovulaire qu'il a nommé *quartine*, sorte de *cambium*, qui, à un moment déterminé, naîtrait à la fois de tous les points de la paroi de la cavité ovulaire (*voy.* Mirbel, *Additions aux nouvelles recherches sur la structure de l'ovule végétal*, p. 33).

Le Pastel permet très facilement de constater que les cotylédons

commencent à paraître longtemps avant que la tigelle ait pris tout son accroissement, et que, à partir de cet instant, toutes les parties de l'embryon proprement dit, encore à l'état rudimentaire, se développent simultanément.

Le tégument jaune et très mince de la graine mûre est composé de trois ou quatre couches de cellules inégales, très déprimées, dont les moyennes sont seules colorées ; ces couches cellulaires représentent ce qui reste des deux téguments de l'ovule Immédiatement sur l'embryon repose une membrane assez épaisse, réticulée irrégulièrement à sa surface, mais continue et non formée de cellules ; elle n'est autre, je pense, que la membrane du sac embryonnaire. Le parenchyme blanchâtre de l'embryon jaunit quand on le traite par l'iode, et ne paraît pas renfermer de fécule.

§ 3. — Lunaria biennis Mœnch. — *L. annua* Linn.

(*DC. Prodr.*, I, 156).

(Planche VII, fig. 20 et 21.)

Le sac embryonnaire, destiné à être fécondé, a, dans la Lunaire, la même forme allongée que dans les Crucifères précédemment étudiées ; son extrémité antérieure, très atténuée, reçoit aussi extérieurement le contact prolongé du filament pollinique, mais elle est marquée à sa surface de lignes saillantes, de sortes de côtes inégales et dentées sur leur crête, qui rendent plus difficile l'examen des phénomènes dont sa cavité est le siége. Celle-ci est, en outre, pourvue de matières plastiques qui ne mettent pas moins d'obstacle à cet examen.

Le tube préembryonnaire, dont je n'ai point vu les premiers commencements, s'attache également par une base circulaire à la paroi supérieure du sac embryonnaire ; on le trouve long d'environ 2/5 de millimètre, lorsque son extrémité inférieure prend la forme sphérique qui caractérise la naissance de l'embryon ; son diamètre en cette partie est alors un peu moindre de $0^{mm},01$, c'est-à-dire double de ce qu'il est vers le milieu de sa longueur. Le suspenseur s'observe tel dans des ovules à peine longs de 1 mil-

limètre, l'ovaire l'étant environ quinze fois davantage (*voy.* fig. 20, pl. VII). Celui-ci s'accroît ensuite très rapidement et atteint 3 centimètres de long, c'est-à-dire en quelque sorte ses dimensions extrêmes avant que les ovules aient à peine dépassé 1 millimètre en diamètre. Dans ces ovules dont le funicule s'est très allongé, l'embryon n'est encore formé que par deux cellules hémisphériques accolées, et il est placé à l'extrémité d'un suspenseur cloisonné, long de près de 2/3 de millimètre (fig. 21, pl. VII).

M. de Mirbel, qui a publié des figures de l'ovule de la Lunaire, dans ses *Additions aux nouvelles recherches sur la structure de l'ovule végétal* (pl. IX, fig. 7-11), dit n'avoir pu découvrir la *quintine*, c'est-à-dire le sac embryonnaire de cette plante (*op. cit.*, p. 34) ; mais il y a vu « un sac dont la paroi n'a guère plus de consistance qu'une bouillie » (1) et qui revêt toute la cavité de l'ovule déjà fécondé et très accru. Ce prétendu sac, qui serait la *quartine*, n'est très vraisemblablement que le tissu vert qui paraît se développer plus ou moins, chez toutes les Crucifères, à la face interne du sac embryonnaire et que j'ai reproduit pl. VII, fig. 32.

§ 4. — Capsella Bursa-pastoris Mœnch.

(*DC. Prodr.*, I, 177).

(Planche VII, fig. 33-44.)

La petitesse des organes de la fructification dans cette plante y rend les recherches embryogéniques plus difficiles. Cependant elle a été, pour MM. Meyen et Hartig, le sujet de quelques observations que j'ai essayé de renouveler, et de compléter s'il était possible.

L'ovule, examiné peu de temps avant la fécondation (l'ovaire ayant à peine 1^{mm} de longueur), offre deux téguments minces, dépourvus de chlorophylle, qui ne sont point tellement unis qu'on ne puisse assez facilement les séparer ; la secondine est plus épaisse et un peu plus courte que la primine, et leurs deux ouvertures superposées forment un micropyle rapproché de la cha-

(1) *Op. cit.*, p. 69 (pl. IX, fig. 10 *q'*).

laze, comme on le voit dans la fig. 33, pl. VII. Le nucelle que recouvrent ces téguments ne leur adhère aucunement ; au-dessus de sa base très renflée, il se prolonge sous la forme ordinaire d'un cylindre obtus. Son extrémité antérieure, formée de cellules plus grandes et moins abondamment fournies de matière plastique, subit promptement une altération particulière, une sorte d'atténuation ou de résorption, par suite de la présence du sac embryonnaire qui se développe au milieu de son tissu. Il en résulte que ce sac n'est bientôt plus enveloppé que par ce qu'on pourrait appeler la cuticule du nucelle, ou au moins par une membrane extrêmement fragile, formée de la paroi extérieure des cellules périphériques de ce corps. Je n'ai pu obtenir dans son intégrité le nucelle ainsi modifié et renfermant le sac embryonnaire ; je présume que le plus souvent ce dernier se fait jour supérieurement au travers de la mince enveloppe qui le recouvre. Celle-ci, pendant la dissection de l'ovule, se détache toujours de la partie inférieure et encore solide du nucelle.

Le sac embryonnaire lui-même s'obtient difficilement entier ; ordinairement il se rompt transversalement vers sa partie moyenne ; à son sommet, là où vient s'appliquer extérieurement le tube pollinique, sa membrane hyaline offre plus d'épaisseur et de résistance qu'ailleurs : aussi est-ce presque toujours cette partie seulement qu'il est donné de voir intacte. Ce sac se développe solitaire dans chaque ovule, ainsi qu'il arrive pour l'*Iberis amara* et la Giroflée quarantaine, dont je dois parler plus loin.

Le pollen du *Capsella Bursa-pastoris* est d'abord ellipsoïde, puis globuleux et trigone, de $0^{mm},02$ dans son plus grand diamètre, et marqué de trois sillons ou bandes longitudinales déprimées ; l'exhyménine, chargée de petites éminences obtuses, paraît composée de deux membranes intimement soudées, dont l'extérieure, jaune, serait interrompue aux bords des bandes longitudinales, dues à une membrane blanche et plus fragile. Sous l'eau, en effet, le pollen s'ouvre par la déchirure de ces bandes, et laisse échapper l'endhyménine entière, qui prend la

forme et le volume du grain de pollen, et ne se distingue point de la *fovilla* ou des matières grumeleuses azotées qu'elle contient.

Au-dessous du stigmate globuleux et indivis, prend naissance un tissu conducteur composé de fibres ténues très allongées, et qui forme au centre du style un faisceau d'un faible diamètre. Ce tissu semble à peine se continuer, ou est au moins peu distinct, dans le milieu de la cloison ; celle-ci est très mince et formée de deux lames épidermoïdes, disjointes seulement sur les côtés, près des placentas, où elles laissent entre elles une grande lacune qu'occupe un tissu vert très lâche, analogue à celui déjà signalé dans la silique du *Cheiranthus cheiri*.

M. Hartig s'appuie sur les observations que lui a fournies le *Capsella Bursa-pastoris* pour justifier l'une des propositions émises en sa *Nouvelle théorie de la fécondation*, celle, à savoir, que tous les appendices tubuleux (*Schlaüche*) qui entrent dans le micropyle des ovules ne procèdent pas constamment du pollen ; que chez plusieurs Crucifères où ces appendices sont fréquents, et le *Capsella Bursa-pastoris* en particulier, ce ne sont que des cellules très allongées provenant du tissu conducteur.

M. Hartig aurait, dit-il, été amené à cette opinion, par cela que les filaments nés des grains de pollen de ces Crucifères se termineraient brusquement à la rencontre des papilles stigmatiques, au lieu de ramper à leur surface ou de pénétrer dans leur cavité, pour descendre ensuite dans le tissu conducteur sous-jacent ; en sorte qu'il y aurait là nécessairement lieu de chercher aux filaments fécondateurs une autre origine que celle supposée la seule normale.

Fort de cette raison, le même auteur considère donc les filaments dont il s'agit comme naissant des cellules étroites, et lâchement agencées entre elles, dont se compose le tissu lacuneux qu'on voit au dedans et sur les deux côtés de la cloison qui partage la silicule en deux loges (*voy.* Hartig, *N. Theor. der Befr. der Pfl.*, p. 27, *c*, et 37-39).

Pour ce qui est des relations des tubes polliniques avec les papilles stigmatiques, je ne les ai pas vues autres, je l'avoue, dans le *Cap-*

sella et les *Iberis* que dans les *Matthiola* (*vid. infra*). Les papilles stigmatiques du *C. Bursa-pastoris* sont cylindriques, très obtuses, longues de 3 à 5/100^{mm}, et les filaments nés du pollen m'ont paru le plus souvent percer leur fine membrane pour ramper à leur paroi interne et gagner ainsi le tissu conducteur. Je ne fais aucun doute que ces filaments ne soient les mêmes que l'on rencontre à l'intérieur de l'ovaire, et qui s'introduisent dans le micropyle des ovules. Là, vers la fin de leur course, ils ont, à la vérité, une forme mieux définie, et renferment beaucoup moins de matière solide qu'à leur sortie du grain de pollen ; mais il en est ainsi de tous les tubes polliniques que j'ai observés dans les Crucifères. Il ne paraîtrait aucunement plausible de faire procéder ces filaments, ainsi que le voudrait M. Hartig, des cellules du tissu de la cloison ovarienne, lesquelles, en raison de la chromule qu'elles renferment et de leur brièveté, ne semblent en aucune manière destinées à produire les filaments en question ; l'invraisemblance s'accroît lorsque l'on compare ces cellules vertes à leurs analogues dans le pistil des autres Crucifères, dans celui du *Cheiranthus cheiri*, par exemple.

Au moment de la fécondation, on rencontre, comme je viens de le dire, dans la cavité de l'ovaire du *Capsella Bursa-pastoris*, de nombreux filaments polliniques, flexueux, simples, d'un diamètre inégal, mais dépassant à peine 0^{mm},003 ; ils sont formés d'une membrane très fine, et contiennent çà et là des matières grumeleuses.

Ces tubes s'observent surtout appliqués sur les funicules longs et transparents des ovules, et il est déjà facile de les voir engagés dans leur micropyle lorsque ces ovules ont moins de 0^{mm},03 en longueur (sur 0^{mm},022 de largeur), et que le cordon vasculaire qui part de leur chalaze est encore très court (*voy.* fig. 33, pl. VII).

Le filament fécondateur rencontre le sac embryonnaire presque immédiatement au-dessous de l'endostome, s'écrase en quelque façon sur son sommet, et contracte avec lui une adhérence qui devient non seulement difficile à rompre, mais encore souvent telle, qu'eu égard à la déformation de l'extrémité du filament et aux

dépressions subies par la membrane du sac, il devient difficile de distinguer précisément ce qui, dans le point de contact, appartient à l'organe fécondateur de ce qui est du sac lui-même.

La vésicule embryonnaire naît encore ici au-dessous du sommet du sac auquel elle se fixe par une base arrondie ou quelquefois comme quadrilatère, et qui n'a pas moins de 0mm,015 de diamètre. Cette vésicule s'allonge presque aussitôt en un large tube vers l'extrémité duquel ne tardent pas à s'accumuler des matières grumeleuses très faiblement colorées, et peu après commencent à s'y former des cloisons transversales. Mais en même temps qu'a lieu cet accroissement en longueur, se produit un phénomène que n'offrent point au même degré les autres Crucifères déjà étudiées, je veux dire l'extrême dilatation de la partie basilaire du suspenseur ou de la vésicule embryonnaire originaire. Celle-ci, en effet, se convertit en un utricule obovale qui, après avoir rempli toute la cavité supérieure du sac embryonnaire, paraît déterminer sa rupture et sa destruction plus ou moins complète par suite de l'énorme développement qu'il acquiert. La fig. 42, *v*, pl. VII, représente cette grande cellule du suspenseur telle qu'elle est avant l'apparition des cotylédons ; on la voit encore bien conservée lorsque l'embryon est déjà très développé (fig. 44, *v*). Pendant quelque temps, elle s'aperçoit facilement dans la jeune graine par transparence, avant toute dissection (fig. 43).

M. Meyen ne paraît point avoir vu le sac embryonnaire du *Capsella Bursa-pastoris*. Suivant lui cet organe y serait remplacé par le nucelle réduit à l'état d'une membrane celluleuse très mince soudée à l'endostome ; mais ce nucelle ainsi creusé (1) n'est autre chose, je pense, que la cavité interne de l'ovule, celle que circonscrit la secondine.

Le même auteur s'est également mépris en supposant que le boyau pollinique s'unissait directement avec la vésicule embryonnaire, union qu'il admettait devoir subsister pendant longtemps, et dont il a donné plusieurs figures.

(1) *Voy.* Meyen, *Neues Syst. der Pfl.-Physiol.*, t. III, p. 608, pl. XIII, fig. 8, *m*, *m*, *k*, *k* (*Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV, pl. 16, fig. 1).

§ 5. — Iberis amara Linn.

(*DC. Prodr.*, I, 180).

(Planche VII, fig. 18.)

Les deux ovules comprimés et pendants, que renferme l'ovaire biloculaire de l'*Iberis amara*, sont formés de tissus plus fermes que ceux des ovules des Crucifères précédentes. On y sépare sans trop de peine la primine de la secondine, qui est d'abord plus épaisse. Ces deux téguments, riches l'un et l'autre en matière verte, enveloppent un nucelle privé au contraire de chlorophylle comme il arrive d'ordinaire, libre, allongé, et à base très brièvement renflée ; le diamètre uniforme de ce nucelle, lors de l'épanouissement de la corolle, égale à peine $0^{mm},04$. Le micropyle se trouve au sommet d'une petite tubulure fort étroite et semi-transparente qui atteint à peu près le niveau de la chalaze, et qui présente, un peu au-dessous de son ouverture, un léger étranglement.

Il m'a paru que le sac embryonnaire se développait solitaire de la même manière que dans le *Capsella Bursa-pastoris;* en croissant, il détermine peu à peu la résorption ou destruction du nucelle, et arrive à tapisser la cavité de l'ovule d'une membrane diaphane et sans texture longtemps avant que l'embryon ait quitté la forme sphérique. Ce sac, comme celui de l'*Isatis tinctoria* et de la plupart des Crucifères que j'ai examinées, n'adhère point alors aux parois de la secondine, et sa face interne se recouvre d'un dépôt assez abondant de matière verte.

La fleur de l'*Iberis amara* reste fort longtemps épanouie ; les sépales et les filets des étamines passent avant de tomber de la couleur blanche ou du vert pâle à une teinte violette ou rosée ; les ovaires eux-mêmes, d'abord blanchâtres ou d'un vert jaunâtre, rougissent un peu au sommet, puis deviennent en leur pourtour d'un vert intense après la chute de la corolle. La fécondation s'opère dès les premiers temps de l'émission du pollen, laquelle,

n'a point lieu avant l'épanouissement de la fleur ; presque aussitôt après, on trouve des tubes polliniques à l'intérieur de l'ovaire (les ovules ayant environ 1/2^{mm} en longueur). Ces tubes filiformes, dont le diamètre varie généralement entre 3 et 5/1000^{mm}, descendent en grand nombre le long des funicules, sur leur côté externe qui regarde la valve, et de la sorte atteignent le micropyle qui est placé du même côté. La forme très effilée de l'extrémité antérieure du sac embryonnaire, l'abondance des granules et de la matière verte qui s'y amassent de très bonne heure, rendent difficiles à observer les phénomènes consécutifs à la fécondation. Je me suis cependant assuré que le tube pollinique s'arrête à l'extérieur du sac et souvent sur l'un de ses côtés, et que la vésicule embryonnaire, ou le suspenseur qui résulte de son élongation, s'attachent aussi à leur place accoutumée, au-dessous du sommet du sac.

J'ai dessiné, pl. VII, fig. 18, l'extrémité micropylaire du sac embryofère telle qu'elle s'obtient habituellement par la dissection, c'est-à-dire séparée de tout le reste du sac qui reste engagé dans la cavité de l'ovule. La préparation que la même figure représente a été retirée d'un ovule long d'environ 1^{mm} ; le tube diaphane, provenu de l'extrême allongement de la vésicule embryonnaire, a ici 2/5^{mm} en longueur ; son diamètre au-dessus du renflement basilaire est de 0^{mm},006 à peu près, et va grandissant jusqu'à l'extrémité supérieure, où il atteint presque 0^{mm},01. La cavité de ce tube renferme quelques molécules peu colorées, mais elle est encore parfaitement continue. Plus tard, au contraire, il s'y forme de nombreuses cloisons transversales ; elles commencent à se montrer vers le temps que l'embryon lui-même apparaît, je veux dire lorsque l'extrémité renflée du tube devient une cellule globuleuse et close. Ces cloisons, d'abord peu nombreuses, se multiplient ultérieurement beaucoup. La fig. 17 *e*, pl. VII, représente l'embryon naissant de l'*Iberis saxatilis* L., et la fig. 19, celui de l'*Iberis umbellata* Linn., parvenu à une longueur de 0^{mm},48, et dont les cotylédons ont déjà pris quelque développement.

Le phénomène de la fécondation et l'accroissement de l'em-

bryon ont donc lieu, dans les *Iberis*, exactement de la même manière que dans les autres Crucifères. M. Géleznoff (1) en a pensé autrement. Suivant cet observateur, la membrane du sac embryonnaire se détruit dans le point précis que rencontre le tube pollinique, comme si elle y éprouvait l'action d'une substance corrosive ; puis par l'ouverture ainsi pratiquée, le même tube descend profondément dans le sac, et c'est de son extrémité que se forme l'embryon. M. Géleznoff présente les *Iberis* comme autant d'exemples de cette catégorie de plantes chez lesquelles l'embryon n'est jamais renfermé dans les replis de la membrane refoulée du sac embryonnaire ; la classe de végétaux où la génération de l'embryon offre au contraire cette circonstance aurait pour type le Pêcher (*voy.* Géleznoff, *Ueber die Bild. des Embryo*, in *Botan. Zeitung*, I^ter^. Jahrg. (1843), S. 841-847).

A mon sens, on serait mal fondé à invoquer l'*Iberis amara* pour appuyer la théorie embryogénique de M. Schleiden. M. Géleznoff ne se méprend pas quand il déclare n'avoir découvert aucune ouverture dans le sommet du sac embryonnaire, soit avant la fécondation, soit pendant les premiers développements de l'embryon ; mais c'est à tort certainement qu'il a cru à la continuité, à l'identité originelle du suspenseur avec le filament pollinique (2), deux faits qui ne se rencontrent pas plus dans l'*Iberis amara* et ses congénères que dans les autres Crucifères. Sans doute que M. Géleznoff aura été trompé par l'opacité, signalée plus haut, du sommet du sac embryonnaire de notre plante.

(1) Ainsi se trouve écrit le nom de ce botaniste dans le *Bulletin de la soc. impér. des nat. de Moscou*, t. XVI (1843), p. 19, au lieu de *Gélésnow*, qui est l'orthographe employée dans le journal de M. Mohl.

(2) *Loc. cit.*, p. 843.

§ 6. — Matthiola annua, græca, tricuspidata.

(Planche VI, fig. 34; et planche VII, fig. 1-16.)

(*DC. Prodr.*, I, p. 132 et 133.)

† *Matthiola annua* Sweet.

Au moment de l'émission du pollen, l'ovaire de la Giroflée quarantaine a 8 à 10mm de longueur, et renferme des ovules réniformes dont le plus grand diamètre égale 7 à 9 vingtièmes de millimètre. Ces ovules sont dépourvus de chlorophylle; leur primine, extrêmement mince, n'est que faiblement adhérente à la secondine dont l'épaisseur est assez notable. Le nucelle est cylindrique sous un diamètre de 0mm,03 environ, et n'est que peu ou point renflé à sa base; de même que celui des autres Crucifères mentionnées dans ce Mémoire, il sort aisément de ses enveloppes lorsque l'on brise l'ovule en le comprimant. A l'instant dont je parle, on ne peut voir entiers que les nucelles des ovules destinés, semble-t-il, à demeurer stériles; car les nucelles du plus grand nombre de ces corps, ayant déjà donné naissance à un sac embryonnaire, sont plus ou moins brisés et détruits au sommet.

C'est habituellement une dissection très difficile que celle nécessaire pour dégager le sac embryonnaire du parenchyme au sein duquel il s'est développé; le plus souvent, comme dans le *Capsella Bursa-pastoris*, on n'en obtient que l'extrémité supérieure, le reste de sa membrane est moins résistant et se déchire. J'ai cependant réussi quelquefois à voir ce sac entier; il était obovale-allongé, extrêmement mince et diaphane, obtus à ses deux extrémités, mais surtout à celle plus large qui touchait à l'endostome, et où une faible quantité de protoplasma était réunie et comme partagée en deux masses séparées par un très faible intervalle.

Ce sac s'engendre dans le tissu de l'extrémité supérieure du nucelle, et, au fur et à mesure de son accroissement, le parenchyme ambiant se détruit tout à fait ou se réduit à une pellicule à peine distincte qui se rompt sous le moindre effort. J'ai observé quelquefois des fragments de cette pellicule adhérents encore au

sommet du sac embryonnaire et le recouvrant en partie (*voy.* pl. VII, fig. 3).

Le pollen de la Giroflée quarantaine est ellipsoïde et très finement réticulé à sa surface ; sous l'eau son plus grand diamètre atteint environ $0^{mm},03$, et le moindre à peu près $0^{mm},025$.

Cette poussière se dépose en grande abondance sur les stigmates, ce qui a lieu d'autant plus facilement que le pistil égale à peu près les étamines lors de la déhiscence des anthères. Les deux surfaces rapprochées des stigmates sont couvertes de nombreuses papilles cylindriques, très obtuses, longues (les plus grandes) de $10\text{-}13/100^{mm}$ sur 15 à $25/1000^{mm}$ de diamètre, et dont la membrane incolore laisse voir à leur intérieur de très rares molécules. Les grains de pollen s'arrêtent sur les sommets de ces papilles, ou s'interposent entre elles, et là émettent des filaments ou boyaux qui pénètrent aussitôt dans la cavité d'une papille, et rampent ensuite sur sa paroi interne jusqu'à sa base, d'où, à travers la couche cellulaire la plus superficielle du stigmate, ils gagnent le tissu conducteur proprement dit, situé seulement au centre du style ou plutôt de la cloison, car le style est nul. Les papilles latérales (et qui sont les plus longues) des deux surfaces stigmatiques reçoivent une plus grande quantité de poussière fécondante que les papilles plus internes. On en voit parmi ces longues papilles qui portent jusqu'à six grains de pollen ou même davantage, et dont la cavité est entièrement remplie par les filaments diversement contournés et enchevêtrés qui sont nés des mêmes grains. Habituellement ceux-ci n'adhèrent pas immédiatement à la papille, mais seulement par l'intermédiaire du filament dont la partie extérieure à cette papille leur sert de support ou de court pédicelle. Ces filaments, à leur état naissant, sont cylindriques, flexueux, mais leur faible diamètre est peu uniforme, et leur membrane se distingue d'abord difficilement de la substance solide assez homogène, et d'un jaune verdâtre, qui les remplit entièrement (*voy.* pl. VII, fig. 10). Leur adhérence aux parois de la papille est très intime, surtout dans le point où ils ont traversé sa membrane.

M. Hartig est le premier qui ait signalé le rapport qui s'éta-

blit, comme je viens de l'exposer, entre les filaments polliniques et les papilles du stigmate (1); M. Schleiden le comprend différemment : il pense que les filaments polliniques naissants ne pénètrent point à l'intérieur des papilles stigmatiques, mais demeurent appliqués à leur surface externe (2). Il se peut que les deux opinions soient à la fois fondées ; ce que j'ai vu néanmoins me semble plutôt confirmer celle de M. Hartig.

Toutefois je n'accorderais pas à ce dernier auteur que les filaments polliniques emprisonnés dans les papilles stigmatiques n'en sortent plus, et qu'ils y déposent la matière fécondante que le tissu du stigmate aurait seul charge de conduire jusqu'à sa destination finale. Une pareille supposition, qui rentrerait dans la doctrine embryogénique professée jadis par M. Brongniart, n'est pas suffisamment autorisée, parce que les papilles ne reposent pas immédiatement, pour la plupart, sur le tissu conducteur, et que les filaments polliniques ne se voient pas au travers du parenchyme interposé. En effet, les cellules de ce parenchyme passent insensiblement de la forme globuleuse à la forme cylindrique-allongée ou linéaire qui caractérise celles du tissu conducteur; et les matières jaunâtres, que renferment les plus externes d'entre ces cellules, deviennent plus rares et moins colorées dans les plus intérieures : d'autre part, si les filaments fécondateurs ont pu s'introduire dans les papilles, pourquoi ne traverseraient-ils pas aussi facilement la membrane de toutes les autres cellules du tissu stigmatique. Il n'est pas d'ailleurs absolument vrai que l'opacité de ce tissu ne permette quelquefois d'y soupçonner leur présence. A ces raisons s'ajouteraient celles tirées de ce que l'on ne saurait réellement affirmer que la matière du filament pollinique ne reste pas toujours contenue au dedans de son tube constitutif, et qu'elle se répand à l'intérieur de la papille stigmatique ; de ce qu'en outre les innombrables filaments rencontrés dans l'ovaire, au-dessous même du stigmate, sont bien plus naturellement attribués au pollen qu'à tout autre organe.

(1) *Voy.* Hartig, *N. Theor. der Befr.*, p. 23, et 25-26, fig. 17.

(2) *Voy.* Schleiden, *Die neuer. Einw. gegen meine Lehre v. der Befruct...*, p. 18.

Le tissu conducteur fait suite au parenchyme sous-jacent aux papilles très courtes, situées vers la base des stigmates; on le trouve dans les parois du sinus étroit où s'ouvre le canal creusé dans le sommet de la cloison, et à partir duquel les stigmates divergent en s'élevant, pour se rapprocher de nouveau par leurs sommets.

Ce tissu se compose de tubes linéaires très longs, de 0^{mm},006 à 0^{mm},01 en diamètre, atténués-obtus à leurs deux extrémités, très diaphanes, ne renfermant que peu de matières solides et formant, unis ensemble, des faisceaux flexueux. Il passe aussitôt dans la cloison et y remplit tout l'espace qui sépare les deux couches épidermoïdes superficielles; ses éléments y prennent plus de cohésion, sans perdre leur forme linéaire. Aux deux côtés du *septum*, touchant aux placentas, là où dans le Violier, le *Capsella Bursa-pastoris* et d'autres Crucifères, se trouvent deux longues lacunes imparfaitement remplies par un parenchyme vert et très lâche, on voit ici un tissu beaucoup plus dense de cellules globuleuses ou cylindroïdes, dont les plus voisines des placentas sont seules riches en chlorophylle.

Je n'ai pu constater d'une manière bien précise la présence des tubes polliniques à l'intérieur de la cloison; aussi suis-je disposé à croire que ces tubes quittent promptement le tissu conducteur, peut-être peu au-dessous de la naissance des loges de l'ovaire, dans lesquelles ils s'allongeraient librement, en rampant sur leurs parois. Ce qui me confirmerait dans cette opinion, c'est que j'ai mesuré quelques uns de ces filaments libres qui avaient près de 4 millimètres de longueur, c'est-à-dire la moitié de la hauteur de la cavité ovarienne, et qui conséquemment avaient dû devenir libres bien loin de l'ovule vers lequel ils se dirigeaient. On peut toutefois assurer que ces filaments ne forment point de cordon, ne s'associent point régulièrement en faisceaux, ainsi qu'on l'observe chez d'autres plantes.

Ces mêmes filaments polliniques se rencontrent surtout très abondamment sur les funicules et dans le voisinage des ovules; ils sont très fins, leur diamètre inégal variant de 0^{mm},003 à 0^{mm},006; ils sont aussi très flexueux, promptement vides de

toute matière solide, transparents et fréquemment pourvus de petites branches ou ramifications divergentes, diversement contournées (*voy.* pl. VII, fig. 2). Ceux qui parviennent aux ovules les plus éloignés des stigmates doivent acquérir une longueur égale à 300 fois au moins le diamètre du grain de pollen.

M. Link a publié déjà, dans ses *Icones selectæ anatomico-botanicæ*, fasc. II (1840), tab. VIII, fig. 6, la figure d'un ovule de notre plante donnant entrée à un filament fécondateur (*Pollen-Schlauch*, *tubulus pollinaris*).

L'extrémité obtuse de ce filament rencontre le sommet du sac embryonnaire, immédiatement au-dessous de l'endostome et s'y applique en faisant fréquemment sur lui-même divers replis; tantôt c'est au sommet même du sac qu'il s'arrête, tantôt et plus souvent c'est au-dessous et latéralement, ainsi que le montrent les figures ci-jointes. J'ai vu plusieurs fois très distinctement deux filaments concourir ensemble à la fécondation d'un même sac embryonnaire, auquel ils adhéraient séparément, mais par des points de contact rapprochés (*voy.* pl. VII, fig. 6). La membrane du sac embryonnaire est épaissie à son extrémité micropylaire et d'abord lisse; plus tard elle est relevée extérieurement de côtes sinueuses ou plutôt d'une sorte de réseau imparfaitement dessiné qui semble s'être moulé sur les cellules de la secondine. Cette circonstance et la présence d'un protoplasma assez abondant nuisent promptement à la facile appréciation du mode d'attache de la vésicule embryonnaire ou du suspenseur qu'elle produit. Toutefois j'ai pu constater qu'à cet égard la Giroflée quarantaine ne s'éloignait point des autres Crucifères déjà mentionnées, et que seulement le suspenseur y acquérait un diamètre plus grand qu'il ne m'avait été donné de l'observer jusque-là.

Dans un ovule certainement fécondé, puisque j'ai retiré de son micropyle le filament pollinique qui s'y était introduit profondément, j'ai vu la vésicule embryonnaire très jeune qui est représentée fig. 4, pl. VII. Elle affectait la forme ordinaire, et sa longueur ne dépassait pas encore le diamètre de sa base d'implantation, lequel mesurait très exactement $0^{mm},0128$.

Lorsque la vésicule s'est allongée en suspenseur et que l'em-

bryon commence à se dessiner à l'extrémité de celui-ci sous la forme d'un globule, il n'est plus guère possible d'obtenir que le sommet extrême du sac embryonnaire, dont tout le reste demeure engagé à l'intérieur de l'ovule, s'il n'est même détruit en partie. Ce fragment, en manière de coiffe, n'a pas ordinairement plus de 20 à 25/100 de millimètre en longueur (*voy.* fig. 5-9, pl. VII).

†† *Matthiola græca* Sweet.

Dans cette espèce, plus distinctement encore que dans la précédente, l'intervalle libre entre les deux stigmates est continu à un canal qui descend, en se rétrécissant peu à peu, dans la cloison ovarienne où il s'oblitère promptement tout à fait. Une coupe transversale du pistil pratiquée dans sa partie supérieure, vers la naissance des loges, montre que les parois de ce canal (lacune entièrement vide) figurent un losange allongé dans le même sens que la cloison, c'est-à-dire parallèlement aux loges et à leurs valves. Ces parois sont formées par des cellules linéaires à membrane épaisse, et toute la région qui les entoure, à savoir le tissu conducteur et le tissu médian de la cloison qui lui est contigu, sont aussi composés d'éléments cellulaires de même forme, mais à parois plus minces. Ces tissus, humides et privés d'air, dessinent du haut en bas du *septum*, dans le pistil récemment fécondé, une ligne transparente, semblable à celle observée dans le *Cheiranthus cheiri*, et mieux limitée qu'elle ne l'est d'ordinaire chez le *Matthiola annua;* plus tard, cette ligne disparaît ou se confond avec le reste de la cloison devenue presque uniformément transparente.

Quand l'ovule fécondé a atteint une grandeur égale à celle de la graine mûre, il est orbiculaire, plat et large de 2 millimètres à peu près (*voy.* fig. 13, pl. VII). L'embryon qu'il renferme est globuleux, d'un diamètre d'environ $0^{mm},1$, et il commence à se déprimer au sommet, ce qui annonce le prochain développement des lobes cotylédonnaires. Cet embryon est suspendu à un filament cloisonné qui n'a pas moins de 1/2 millimètre de long sur $0^{mm},025$ en largeur au sommet. La région micropylaire,

où sont placés l'embryon et son suspenseur, est remplie d'une matière plastique verte, plus rare et inégalement répandue sur toute la paroi de la cavité de l'ovule ; celle-ci est, en outre, distendue par un liquide que trouble une grande quantité de granules de fécule, globuleux ou ellipsoïdes, et dont les plus gros ont rarement 5 ou 6/1000 de millimètre en diamètre. Quant aux téguments, l'extérieur consiste en une seule couche de cellules globuleuses, presque dépourvues de matière verte et qui adhèrent peu au tissu sous-jacent. Celui-ci, fort épais, constitue le tégument interne ou la secondine ; il est formé de très grands utricules incolores, gorgés de liquide, et revêtu sur les deux faces d'une couche de cellules beaucoup plus petites ; celles de la surface externe sont assez semblables aux cellules de la primine, mais elles sont remplies de matière verte. Les fig. 14-16 de la pl. VII représentent des coupes transversales de l'ovule que je viens de décrire. Malgré toute mon attention, je n'ai pu y reconnaître distinctement la membrane du sac embryonnaire qui paraît être entièrement résorbée à cette époque ; les matières grumeleuses, vertes, que contient la cavité de l'ovule reposent immédiatement sur la paroi de la secondine. On ne retrouve plus du sac que son extrémité antérieure ou micropylaire à laquelle est attaché l'embryon et qui a la forme d'une sorte d'éteignoir (*voy.* fig. 34, pl. VI) ; ce débris n'a guère plus de 1/5 de millimètre de longueur, et s'isole facilement par la dissection des tissus qui l'environnent

††† *Matthiola tricuspidata* Brown.

Les filaments polliniques de cette espèce n'ont aussi pour l'ordinaire que 3 à 5/1000 de millimètre en diamètre ; on les voit se fixer et s'attacher fortement sur le côté du sommet atténué-obtus du sac embryonnaire. Le jeune embryon et son suspenseur, fixé à la partie supérieure de ce sac, que j'ai représentés fig. 11, pl. VII, ont été retirés d'une jeune graine d'un peu moins de 2 millimètres de longueur, contenue en un ovaire long de 5 centimètres. Cet embryon avait $0^{mm},06$ de diamètre, son suspenseur 2/5 de millimètre en longueur. Le sac embryonnaire était intérieurement re-

couvert d'une couche abondante de matière verte, renfermée dans des cellules peu distinctement formées. Les téguments extérieurs n'offraient que peu ou point de chromule. Le mode d'adhérence du suspenseur au sac embryonnaire est entièrement le même que dans les espèces de *Matthiola* précédemment analysées.

En résumant les observations embryogéniques qui précèdent, dont je n'ai pas cru, à raison du petit nombre de Crucifères auquel elles s'appliquent, devoir abréger davantage le récit, on ferait, sans doute, la somme des principales circonstances du phénomène de la génération de l'embryon dans cette famille de végétaux.

Ces observations constatent de nouveau l'existence autrefois incertaine ou contestée (1) de deux téguments dans l'ovule. Le nucelle, antérieurement à toute fécondation, produit, suivant les espèces examinées, un ou plusieurs sacs embryonnaires, allongés et généralement dépourvus d'appendices. Ce nucelle se détruit ensuite très vite et entièrement, ainsi que M. Schleiden l'a constaté chez d'autres plantes (2) ; les sacs se développent en grande partie hors de lui, et l'un d'eux seulement arrive à tapisser toute la cavité de la secondine.

M. Meyen s'est trompé, en refusant aux Crucifères un sac embryonnaire proprement dit et en y attribuant le rôle de cet organe au nucelle aminci, transformé (3) ; il eût pu être induit en erreur à ce sujet par la surface inégalement réticulée, et chargée de lignes saillantes, du sommet du sac embryonnaire de quelques espèces (*Lunariæ*, *Matthiolæ*) : mais il ne paraît pas que cet observateur, aussi bien que M. de Mirbel, ait jamais isolé et vu distinctement le sac embryonnaire véritable d'aucune Crucifère.

(1) *Voy.* Ad. Brongn., in *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. XII, p. 232, et Mirbel, in *Mém. de l'Acad. roy. des sc. de l'Inst.*, t. IX (1830), p. 637, note 6.

(2) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI, p. 250, au bas. — *Voy.* aussi Mirbel, *op. sup. cit.*, t. IX, p. 640, et note 3 de la même page.

(3) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 215, 218, 223 et *passim*. — *Noch einige Worte üb. den Befruchtungsakt u. Polyemb.*, p. 16-18.

Le mode d'agir du tube pollinique sur le sac embryonnaire ne justifie pas la doctrine des pollinistes; il en est, au contraire, une complète réfutation. L'extrémité obtuse du filament fécondateur vient, en effet, seulement s'appliquer sur la membrane du sac, sans y causer même ordinairement de dépression sensible, mais il y adhère fortement. A quelque distance du point de contact et presque toujours au-dessous de l'extrémité du sac, il se développe sur sa membrane constitutive une vésicule à base circulaire, d'abord faiblement convexe et en forme d'ampoule, puis peu à peu plus saillante, qui se renfle ainsi plus ou moins à son point d'origine, de façon quelquefois à remplir toute la largeur du sac embryonnaire, pour s'allonger ensuite au-dessous de ce renflement en un très long tube dont la cavité se partage en cellules unisériées et qui devient le suspenseur de l'embryon. Cette vésicule naît sur la membrane qui la porte comme sur une sorte de placenta, et lui adhère extrêmement, à quelque instant de son développement qu'on l'observe; primitivement, on n'y aperçoit point de matières solides. J'incline beaucoup à penser que sa naissance ne précède point l'union qui s'établit entre le filament pollinique et le sac embryonnaire, mais qu'elle est plutôt le premier résultat visible de cette union.

Il ne m'a point semblé, comme à M. Meyen (1), que jamais le suspenseur pût être pris pour la continuation du tube pollinique; cette apparence doit s'offrir d'autant plus rarement que le point d'origine du suspenseur (ou d'implantation de la vésicule embryonnaire) est ordinairement assez éloigné de l'extrémité du filament fécondateur. J'ai signalé l'erreur commise à ce sujet par le même observateur, dans l'étude du *Capsella Bursa-pastoris;* je ne crois pas davantage que, dans son dessin de l'embryon très jeune du *Draba verna* (2), le tube figuré appartienne pour une part au suspenseur et pour l'autre au filament pollinique, car, bien vraisemblablement, il ne représente que le premier.

Lorsque le suspenseur commence à se diviser en une série de cellules superposées, son sommet globuleux se partage bientôt par

(1) *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XV, p. 223.

(2) *Op. cit.*, t. XV, pl. XVI, fig. 10. — *Noch einige Worte über Befr.*, p. 18.

une cloison longitudinale, et tel est généralement l'indice de l'apparition du corps embryonnaire. Ce corps parcourt les phases de son accroissement au sein d'un liquide mêlé de très fins granules de fécule, qui distend le sac embryonnaire ou la cavité de la secondine, si le sac a été détruit, et qui finalement est complétement résorbé. En même temps il se développe, à la surface interne de la cavité ovulaire, de la matière verte à l'état amorphe ou un tissu cellulaire vert, plus ou moins abondant (*quartine?* Mirb.), dont il ne reste que peu ou point de trace dans la graine mûre.

Je terminerai ce Mémoire par quelques considérations qui n'auraient pu trouver place ailleurs sans entraver l'exposé des faits.

J'ai dit, à propos de l'embryogénie du *Cheiranthus cheiri*, que la vésicule embryonnaire m'avait paru naître d'une sorte de dédoublement de la paroi du sac embryonnaire, parce qu'en effet son union avec cette paroi est telle dès le principe qu'elle autoriserait une pareille supposition ; mais si, comme il est extrêmement vraisemblable, cette origine n'est qu'apparente, il convient de rechercher à quel mode de formation cellulaire elle peut être rapportée. Or ce ne saurait évidemment être qu'à l'un de ceux que M. Unger qualifie d'intra-utriculaires (*voy.* Unger, *Grundz. der Anat. u. Physiol. der Pfl.*, p. 43).

On peut admettre que la vésicule préembryonnaire naît au-dessus d'un *nucleus* à peine visible qui serait appliqué à la face interne du sac embryonnaire, et que ce développement a lieu d'après le mode expliqué par M. Schleiden, dans ses *Recherches sur la phytogénésie* (1). Cet auteur emploie même, à ce sujet, pour faciliter l'intelligence de sa pensée, une comparaison à laquelle j'ai, comme lui, eu recours, parce qu'elle peint exactement les apparences sous lesquelles s'est offerte à moi la jeune vésicule. On accorderait entièrement ces apparences avec l'opinion du célèbre professeur d'Iéna, en supposant que la vésicule, avant de faire une saillie appréciable à l'intérieur du sac, s'étale sur sa membrane, sous la forme d'un disque, jusqu'à ce qu'elle ait ainsi atteint le dia-

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XI (1839), p. 249.

mètre constant que présentera sa base d'implantation. J'avoue n'avoir point suivi ce développement initial que j'appellerais lenticulaire, mais on conçoit très bien qu'il soit possible.

Le *nucleus*, ou cytoblaste générateur, de la vésicule dont il s'agit, pourrait, à certains égards, recevoir le nom d'*embryoblaste;* il figurerait une sorte de *couche proligère* très limitée, si l'emploi de cette expression, empruntée au langage de l'embryologie animale, était réellement justifié par l'analogie.

Quant au sac embryonnaire, l'adhérence intime de la même vésicule à sa paroi interne et la persistance de cette union jusqu'à une époque très avancée du développement de l'embryon, sinon jusqu'à son dernier âge, mériteraient à ce sac l'épithète d'*embryotrophe*, déjà usitée par les zoologistes, mais appliquée par eux au *vitellus* qui, chez les végétaux, aurait son analogue, soit dans la matière plastique que renferme le sac embryonnaire, soit dans l'endosperme temporaire ou persistant qui s'y organise (*voy.* E. Meyer, *in* Burdach, *Physiol.*, I, 99, trad. de Jourd.).

Dans l'opinion de MM. Hofmeister et Unger, beaucoup moins favorable à l'interprétation de ce qu'il m'a été donné de voir, la vésicule embryonnaire tire son origine d'un *nucleus* libre, non adhérent à la paroi du sac, ou s'engendre de la matière organisable que contient celui-ci; elle est globuleuse dès sa naissance, et il n'est point question, comme d'un fait constant, de son union ultérieure avec le sac. Cette union, si elle a lieu, doit naturellement être supposée s'opérer peu à peu, par degrés, et se traduire par des variations dans les dimensions du disque correspondant sur la membrane du sac à la tangence de la vésicule. Ces variations ont échappé à mon observation.

M. Unger a vu, dans le sac embryonnaire très jeune de l'*Hippuris vulgaris*, des cellules isolées, naissant de *nucleus* libres et flottants, comme les vésicules embryonnaires décrites par M. Hofmeister; mais il a reconnu que ces cellules se détruisent avant l'apparition de la véritable cellule ou vésicule embryonnaire. Celle-ci ne procéderait point d'un *nucleus* proprement dit, et se formerait aux dépens du *protoplasma* qui remplit le sac embryonnaire; non autrement, je suppose, que les cellules dont le même

auteur explique la genèse intra-utriculaire, dans ses *Principes d'anatomie et de physiologie végétales*, page 44, lignes 12-14. Je ne sais si les *Keimblœschen*, ou vésicules-germes, de M. Hofmeister diffèrent beaucoup des cellules éphémères (1) signalées par M. Unger; en tout cas, je soupçonnerais celles-ci de n'avoir rien de plus réel ou de plus consistant que les apparences cellulaires ou vacuoles qui se rencontrent fréquemment dans le sein de la matière plastique ou organisable (*protoplasma* Mohl), et que M. Unger a indiquées lui-même dans les thèques des Agames ascigères, avant le développement des spores (2).

M. Dickie se représentait aussi la vésicule embryonnaire comme un utricule clos, flottant, libre de toute adhérence, à l'intérieur du sac embryonnaire, lorsqu'il a eu la pensée de la comparer, tant pour la forme que pour l'origine, avec les spores des Agames; comparaison qu'il convenait toutefois de limiter aux corps reproducteurs des Cryptogames ascigères, lesquels, en effet, et c'est là un de leurs caractères distinctifs, n'ont jamais de continuité organique bien définie avec les parois des conceptacles qui leur donnent naissance. Cependant on ne voit pas clairement à quelle forme de l'embryon M. Dickie donne l'épithète de *sporoïde*. C'est, dit il, le premier état de ce corps, celui de simple cellule, et il ajoute que le suspenseur est ordinairement très développé dans l'embryon sporoïde, chez les Crucifères en particulier; de sorte que les termes de cette définition semblent tout à fait désigner l'extrémité du suspenseur renflée en manière de cellule (*Embryoblœschen* Trev.; *eigentliche Keimzelle* Ung.) et commençant le corps embryonnaire. Mais l'auteur dit encore que l'embryon sporoïde produit, en germant, le suspenseur; alors ne le qualifie-t-il pas ainsi à son état de vésicule embryonnaire (*Keimblœschen* Hofm.)? (voy.

(1) Est-ce que ces cellules auraient quelque analogie avec la *vésicule proligère* de l'œuf animal, qui paraît aussi se détruire au moment de la fécondation? M. E. Meyer compare à cette vésicule le sac embryonnaire lui-même (*in* Burdach, *Traité de physiol.*, I, 99, trad. de Jourdan, 1838): c'est avec moins de raison peut-être.

(2) *Voy.* Unger, *Grundz. der Anat. u. Physiol. der Pfl.*, S. 44, Z. 3-5, fig. 45 B.

Ann. and Mag. of nat. hist., 2e sér., t. I (1848), p. 264, et *Annales des sciences naturelles*, 3e sér., t. X, p. 242 et 243).

L'analogie supposée par M. Dickie est diminuée, si les faits que j'ai exposés plus haut sont exacts, si la vésicule embryonnaire se développant sur la paroi interne du sac, comme sur un placenta, conserve toujours avec elle une intime union et n'est réellement, à aucun moment de son existence, libre dans son enveloppe, à la manière des spores dans leurs thèques; car, dès lors, il n'y a plus parité d'origine suffisante entre elle et une spore endogène. Serait-elle plus exactement mise en parallèle avec les spores qui, au lieu de naître isolées dans un liquide plastique ou de résulter de la partition d'une cellule mère, sont le fruit d'une prolation externe de l'organe générateur (Agaricées, Lycoperdinées, Mucédinées, *pro parte*, etc.), ou d'une dissociation quelconque des éléments cellulaires de la plante reproduite? Peut-être, si elle se développait en dehors du sac embryonnaire.

Sous le rapport de son accroissement ultérieur, la vésicule embryonnaire imite davantage, pendant quelque temps du moins, les corps reproducteurs des Agames, puisqu'on la voit même, en certains cas, s'allonger, comme le font beaucoup d'entre eux, en deux sens diamétralement opposés (*voy.* les recherches de MM. Amici, Mohl, Müller et Hofmeister sur les Orchidées).

Une certaine analogie peut encore être signalée entre la vésicule embryonnaire et les spores, quant au sort ou au but final des tissus qu'elle engendre tout d'abord. Ceux-ci, en effet, devront uniquement servir de support au futur embryon; quelque accroissement qu'ils prennent avant son apparition, ils n'en demeurent jamais partie intégrante et utile, et sont destinés à périr à l'intérieur de l'ovule. Tel est aussi, dans beaucoup de cas, le rôle transitoire des premiers produits de la germination de la spore. Si les filaments qui naissent d'une spore de Champignon semblent être la plante elle-même dans son état byssoïde, ceux qu'émettent les spores de la plupart des Mousses (*protonemata, cotyledones*) n'ont, comme la fronde initiale des Fougères, qu'une existence passagère, et ne représentent l'être végétal qu'à l'état de larve, s'il est permis d'ainsi parler. Peut-être M. Hofmeister

songeait-il à ces analogies, quand il a donné au suspenseur naissant de l'embryon le nom de *Vorkeim* ou préembryon, par lequel on avait déjà désigné la petite fronde que développe en germant la spore des Fougères (1).

C'est ici le lieu de faire remarquer qu'en aucune des plantes que j'ai examinées, je n'ai jamais rencontré plus d'une vésicule préembryonnaire dans le sac embryofère, et qu'à cet égard mes observations s'accorderaient mieux avec celles de M. Unger qu'avec celles de M. Hofmeister. On conçoit d'ailleurs aisément qu'il puisse naître simultanément dans un même sac embryonnaire plusieurs vésicules; mais ce devrait être là un fait assez rare, puisqu'il n'y a qu'un très petit nombre de graines qui, comme celles des Orangers (2), des Conifères ou des Cycadées, renferment à la fois plusieurs embryons. Suivant M. Hofmeister, au contraire, la pluralité des vésicules, et, à l'exception de l'une d'elles qui habituellement se développerait seule, l'atrophie de toutes les autres (3), telle serait la loi commune, qui rappellerait complétement le sort des ovules multiples dans plusieurs pistils, dans ceux, par exemple, du Chêne, de l'Olivier, du Frêne, etc.

Pour ce qui est de l'instant précis où la vésicule embryonnaire se montre dans le sac générateur, très peu d'auteurs ont partagé l'opinion que j'ai timidement exprimée à l'occasion des Scrofularinées et de la Giroflée jaune. MM. Meyen (4) et Müller (5) sont peut-être les seuls qui admettent plus ou moins expressément la nécessité préalable de la fécondation pour la formation de cette vésicule. M. Unger, il est vrai, dit bien de la Pesse que la vésicule embryonnaire n'apparaît en son ovule qu'après la déhiscence

(1) *Voy.* Alb. Wigand, *in* Mohl u. Schl., *Bot. Zeit.*, t. VII, p. 17 et suiv., pl. I; et le volume précédent de ces *Annales*, p. 116 et 128.

(2) *Voy.*, à ce sujet, Leuwenhoek, in *Philos. Trans.*, t. XXIII, p. 1461 (num. 287, II. — Oct. 1703), mais surtout G. Gasparrini, *Ricerche sulla orig. dell' embrione seminale in alc. piante phanerog.* Napoli, 1846.

(3) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. XI, p. 378.

(4) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 217, fig. 31 et 32; et p. 218, fig. 1-2 et 35-37.

(5) *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., IX, 33.

de l'anthère ; mais il se garde de rien conclure de cette circonstance (*voy.* Ung., *in* Mohl et Schl., *Bot. Zeit.*, t. VII, mai, 1849, p. 336).

M. Brongniart, dont j'ai rapporté les paroles au commencement de ce Mémoire, regardait la vésicule embryonnaire comme le récipient dans lequel s'opérerait le mystère de la fécondation, et conséquemment la supposait préexister à ce phénomène ; son opinion à cet égard est d'ailleurs formellement exprimée en divers endroits de son beau travail sur la génération de l'embryon (1), et se fonde particulièrement sur des observations fournies par les Cucurbitacées (voy. *Ann. sc. nat.*, 2e sér., t. XI, 1839, p. 148).

MM. de Mirbel et Spach croient aussi que chez certaines espèces de plantes, et spécialement le Maïs, « l'utricule qui est » censé commencer l'embryon existe déjà à une époque où le pistil » est encore enveloppé, de telle sorte que le boyau pollinique ne » trouverait aucune voie praticable pour arriver jusqu'à lui. » (*Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XI, p. 148.)

MM. Amici et Mohl, dans leurs Mémoires sur la génération de l'embryon des Orchidées (2), disent très explicitement que la vésicule préexiste à l'acte fécondateur. M. Hofmeister ne doute pas davantage que la naissance de cette même vésicule ne précède toujours l'arrivée du filament pollinique au contact du sac qui la renferme (3).

Aujourd'hui cette question délicate n'a peut-être plus tout l'intérêt que lui prêtaient MM. de Mirbel et Brongniart, et plus récemment M. A. Henfrey, dans son *Rapport sur les progrès de la botanique physiologique* (4). L'existence, il est vrai, de la vésicule

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. XII (1827), p. 248-9, 257, 274, et *passim*.

(2) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. VII (1847), p. 200 ; et t. IX (1848), p. 28.

(3) Voy. *Bot. Zeit.*, t. V (1847), p. 785 et 786 (*Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IX, p. 66) ; et *Enstehung des Embryo*, p. 58, 59, et *passim* (*Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. XI, p. 378).

(4) Voy. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, 2e sér., t. I (1848), p. 49-62.

embryonnaire, antérieurement à la venue du tube pollinique, prouvait invinciblement, si on l'eût mise hors de doute, que cette vésicule ne pouvait devoir son origine à ce dernier organe ; mais actuellement que l'erreur des pollinistes à cet égard n'est plus incertaine, la question dont il s'agit me paraît devoir intéresser les botanistes, surtout à cause des conséquences théoriques que sa solution entraîne.

L'opinion qui réunit les suffrages de presque tous les botanistes-physiologistes de ce temps, celle qui admet la préformation de la vésicule embryonnaire, est particulièrement en harmonie avec la doctrine embryogénique des *ovistes*, l'une des formes de celle dite de l'*évolution* ou de la *préexistence des germes*, en tant que ces doctrines supposent que le rudiment de l'embryon, qu'une figure plus ou moins appréciable et déterminée de ce corps préexiste, en effet, dans l'organe femelle, à l'acte de la fécondation, qui vivifie l'ébauche du nouvel être et le rend apte à se développer.

Vaillant représente cette opinion parmi les anciens botanistes (1) ; mais Geoffroy le jeune (2), l'objet de ses critiques, et Samuel Morland (3), qui avait précédé celui-ci dans la même voie, appartiennent aussi à la théorie embryogénique de l'évolution, quoiqu'ils transportassent à l'organe mâle, le

(1) *Voy.* Séb. Vaillant, *Sermo de struct. florum* (1718), p. 17 et 21.

(2) *Voy.* Claude-Jos. Geoffroy, *Observ. sur la struct. et l'usage des principales parties des fleurs*, dans l'*Histoire de l'Ac. des sc.* pour l'année 1711, publiée en 1714, p. 210, pl. VII. — C'est p. 224, 229 et 230 que l'opinion de l'auteur sur les fonctions du pollen est particulièrement exprimée; elle l'est dans des termes et avec des observations qui rappellent tellement le Mémoire de S. Morland, qu'on s'étonne que celui-ci ne soit pas cité ; peut-être faut-il voir là une justification des critiques de Vaillant. Déjà les mêmes idées *pollinistes* avaient été soutenues en France par Ét.-Franç. Geoffroy, frère aîné du précédent, dans la Thèse du docteur Cl. Ducerf (*An hominis primordia vermis?*), le 13 novembre 1704. Elles furent aussi admises beaucoup plus tard par Jacq. Logan (*Experimenta et meletemata de plantarum generatione.* Leyde, 1739). — Je dois la communication de ces diverses pièces à l'obligeance de M. Adr. de Jussieu.

(3) Sam. Morland, *Some new observ. upon the parts and use of the flowers in plants*, in *Phil. Trans.*, t. XXIII, num. 287, p. 1474 (Oct. 1703).

pollen, le rôle générateur par excellence, attribué par leurs contradicteurs au pistil ou à l'organe femelle.

A la doctrine de l'*évolution* s'oppose, on le sait, la théorie de la *postformation des germes*, ou, comme quelques uns l'appellent, de l'*épigénèse*. Suivant cette théorie, l'embryon se forme seulement en suite de l'union des éléments fournis par les deux sexes, et par un phénomène mystérieux dont la cause, en son essence, est bien moins matérielle que dynamique, ou mieux vitale (1); de telle sorte que les combinaisons des corps inorganiques

(1) Un médecin de mes amis, M. le docteur C**, m'entretenait, il y a quelque temps, de ses idées sur la génération des êtres organisés. De même, me disait-il, que le besoin de rester orthodoxe est très vraisemblablement la raison déterminante qui a conduit Descartes à imaginer une théorie de la lumière différente de celles qui avaient cours de son temps, de même aussi le naturaliste, fidèle au spiritualisme, devrait-il, *à priori*, rejeter toute doctrine embryogénique qui ne tient point un compte suffisant du principe supra-matériel de l'être vivant, de ce qui fait sa personne ou son individualité. Ainsi les mille figures sous lesquelles les *évolutionistes* ont rêvé que le germe embryonnaire existait avant la fécondation constitueront à ses yeux autant de systèmes plus ou moins suspects de matérialisme; car ces miniatures, ces ébauches linéamentaires que l'influx masculin appelle à la vie, présentent le phénomène générateur sous des formes qui peuvent séduire un disciple d'Aristote, mais qui ne sauraient satisfaire une philosophie plus conforme aux faits et aux croyances générales.

La matière étant inerte de sa nature, sa manière d'être dans les corps organisés, les changements incessants qu'elle y subit, manifestent suffisamment qu'elle y est soumise à une puissance extrinsèque et supérieure à elle, à une force qu'on a nommée principe vital : *spiritus s spiraculum vitæ, anima vivens.* L'être absolu, qui n'est pas moins infini dans la variété de ses œuvres que dans l'unité de son essence, a uni ou plutôt a soumis la matière à une infinité de ces *âmes vivantes*, aussi variées sans doute, quant à la nature et à la qualité, que le sont par les formes et la structure intime les êtres qu'elles animent.

Dans l'acte qui continue l'individu organisé, évidemment ses deux éléments doivent prendre une part proportionnée à leur importance relative, ce qui revient à dire que le principe qui vit et organise y a la plus grande part. Il y a aussi la première; car comme l'esprit incréé, qui a fait les mondes de la matière ce qu'ils sont, existait nécessairement avant eux, de même aussi faut-il croire que l'esprit de la créature actuelle, le souffle qui l'anime, a précédé ce qu'il y a de matériel en elle. Et si dans le travail perpétuel de rénovation moléculaire dont les corps vivants sont le siége, on ne peut concevoir d'autre agent que ce même esprit animateur,

entre eux ne sauraient en offrir qu'une image extrêmement imparfaite, sinon tout à fait fausse. On renonce peut-être plus

ce sera lui encore qui, dès son origine, imitant l'artisan suprême, aura réuni, coordonné des éléments matériels et façonné sa demeure.

Ainsi, concluait le docteur C**, l'esprit émane de l'esprit, c'est un principe qui en engendre un autre égal à lui ou du même ordre que lui; la même puissance sur la matière passe de l'un à l'autre, et, à proprement parler (l'action providentielle étant réservée), c'est l'esprit qui seul procrée, puisque c'est lui qui donne aux corps vivants leur forme, sous laquelle il se voile à nos yeux.

L'espèce ne comprend-elle que des individus similaires tous doués d'une faculté reproductrice entière, alors chacun d'eux, en se multipliant lui-même, perpétuera non seulement son image, mais encore celle de sa race.

Si, au contraire, l'espèce est une dualité, si la faculté procréatrice est partagée ou insuffisante au but de la génération dans chaque individu, les êtres solitaires sont voués à la stérilité, et leur union devient indispensable à la continuation de l'espèce. Ici le nouvel être émane et participe de deux puissances; il doit à cette origine sa caractéristique; il lui doit de n'être point la copie identique d'une autre créature; il représente l'un des termes de l'espèce, et non l'un ou l'autre seulement de ses parents.

De ce que, dans la génération sexuelle, l'embryon est le produit d'un concours nécessaire, il est irrationnel de supposer son existence, sous une forme quelconque, antérieure à ce rapprochement. Qu'il ne puisse d'ailleurs, en aucune manière, préexister comme ébauche matérielle, c'est ce qui résulte des considérations précédentes.

Ces raisons s'élèvent à la fois contre toutes les théories *préformistes;* quant aux doctrines *postformistes* ou *épigénétiques*, celles qui ne rendent point compte de la génération par l'intervention directe du créateur expliquent ce phénomène par un *dynamisme* qui n'est, semble-t-il, qu'un matérialisme déguisé; car il suppose les forces vives inhérentes à la matière, et identifie ainsi deux ordres de choses tellement distinctes, que leur confusion amènerait aussitôt la négation, la destruction du monde intellectuel et moral.

C'est à ce dynamisme universel, impersonnel, que le docteur C** substitue moins l'action d'une seule puissance, la puissance infinie, ou celle d'un principe unique, vivant et organisateur, qui habiterait tous les êtres doués de vie, que l'action infiniment variée des innombrables créations intelligentes auxquelles il aurait plu au souverain maître de confier le soin de conduire et porter le monde de la matière.

Ainsi seraient écartées les idées matérialistes de quantité, de mensurabilité qu'entraînent les théories dynamistes, pour faire place aux idées toutes spiritualistes de nature, de qualité, de destination que comporte nécessairement une doctrine qui a pour fondement la distinction de deux substances dans les créatures.

volontiers dans cette hypothèse à faire la part de chacun des sexes dans le résultat commun de leur union ; on peut moins s'enquérir si l'un d'eux, le mâle, y met particulièrement en œuvre une puissance d'animation ou d'excitation, et l'on ne décide pas, comme le fait M. Unger (1), si l'autre agit plutôt matériellement, en fournissant la nourriture au germe, que dynamiquement ; enfin, on laisse davantage à leur obscurité impénétrable les fonctions respectives des deux agents, également indispensables sans doute, lorsqu'ils coexistent dans l'espèce, sinon à la production d'un nouvel être, du moins à la perpétuité de sa race dans son intégrité.

Les botanistes qui croient la vésicule embryonnaire préexistante à la fécondation ne sont pas toutefois des partisans obligés de la doctrine de l'évolution ; s'ils penchent pour la théorie de la post-formation des germes, ils devront naturellement supposer, comme M. Brongniart, que l'union présumée des éléments sexuels s'opère dans la vésicule dont il s'agit.

Cependant on serait sans doute plus dans le sentiment de cette dernière théorie, en admettant avec M. Meyen (2) que la même vésicule ne précède point l'acte fécondateur, mais qu'elle lui doit de naître ; car bien qu'elle ne paraisse pas devenir ordinairement partie intégrante de l'embryon, elle peut néanmoins être regardée comme son principe, l'embryon n'en étant à proprement parler qu'une prolation. Toute contradiction cesse si l'on veut supposer que le sac embryonnaire est le lieu où se rencontrent les éléments sexuels ; le premier résultat de leur union serait alors l'apparition de la vésicule embryonnaire, par quoi se manifesterait tout d'abord la nouvelle force, ou la nouvelle entité qui prend naissance au sein du sac.

Un embarras sérieux naît, pour les deux théories, des cas de monogénie constatés parmi les êtres doués de sexualité, je veux dire de la fécondité spontanée ou de celle qu'aucun rapproche-

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XI (1839), p. 277; et t. XIV (1840), p. 140.

(2) *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XV (1841), p. 217, 218.

ment sexuel n'a immédiatement précédée ; fécondité dont le règne animal offre des exemples avérés , et qu'un grand nombre d'observations rendent aussi très vraisemblable parmi les Végétaux (1).

Dans les deux règnes elle est accidentelle, et n'est normale que chez un très petit nombre d'espèces. Si sous ce rapport quelque analogie de condition lie réellement les animaux et les végétaux, on comparera le Chanvre, le *Datisca*, l'Ortie et les autres plantes, dont les individus femelles sont accidentellement féconds par eux-mêmes, aux Batraciens, aux Lépidoptères qui ont offert parfois le même phénomène ; tandis que le *Cœlebogyne ilicifolia* Sm., et le Figuier cultivé , si , comme il paraît être, les observations de MM. J. Smith (2) et G. Gasparrini (3) sont exactes, pourront être mis en parallèle avec les Insectes chez lesquels un seul accouplement suffit à féconder dix générations successives ou même davantage (4). Dans l'état actuel de la science, ces rapprochements, déjà indiqués par M. De Candolle (5), sont au moins permis.

Quant à la fécondité spontanée en elle-même, bien des explications théoriques, plus ou moins satisfaisantes , en ont été proposées, et j'imagine qu'on ne me saura pas mauvais gré de n'en point essayer ici une nouvelle.

(1) *Voy.* le Mémoire déjà cité de M. Bernhardi, *Sur la formation des graines sans fécondation*, in *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XII, p. 362, et les cas de monogénie rapportés par Burdach en son *Traité de physiologie*, t. I, § 44, de la trad. de Jourdan (1838).

(2) *Trans. Linn.*, t. XVIII (1838), p. 509.

(3) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. V, p. 305, et t. XI, p. 365.

(4) *Voy.* Dutrochet, in *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., Zool., t. XXX (1833), p. 204 ; et Morren, même recueil, 2e sér., t. VI (1836), p. 84.

(5) De Cand , *Physiol. végét.*, t. II (1832), p. 513.

EXPLICATION DES FIGURES (1).

PLANCHE III.

Embryogénie des Scrofularinées.

* DIGITALIS PURPUREA L.

1. Très jeunes ovules, longs de 0mm,064 environ, pris dans des ovaires longs de 2mm, alors que les sépales n'excédaient guère 8mm ; *n*, nucelle commençant à se dessiner.

2. Groupe d'ovules plus développés.

3 et 4. Autres ovules encore plus âgés ; le nucelle y fait encore saillie hors du tégument.

5. Autre ovule dont le nucelle dépassé par le tégument, encore largement ouvert, ne se voit plus.

6. Ovule retiré de l'ovaire au moment de l'anthèse ; sa longueur est de 0mm,35, son épaisseur de 1/5mm.

7. Sac embryonnaire entier, long d'environ 1mm, dans le sein duquel le tissu endospermique s'est déjà développé ; ce tissu manque dans son sommet capité, large de 0mm,08, où prend naissance et s'attache le suspenseur ; la cavité de celui-ci est encore continue.

8. Extrémité micropylaire d'un autre sac embryonnaire ; *tp*, fragment du tube pollinique demeuré adhérent à ce sac, et qui est vu au-devant de la base d'implantation du suspenseur *s;* celui-ci est divisé supérieurement en plusieurs cellules *c; e*, embryon naissant.

9. Autre sommet d'un sac embryonnaire fécondé ; le tube pollinique y a causé une dépression *d* ou plutôt une petite cavité profonde de 0mm,016 ; le suspenseur est vu de profil.

10. Le même objet, vu de manière que le suspenseur se présente de face, et montre sa base arrondie *v;* la dépression du sac se trouve placée derrière la partie inférieure du suspenseur.

Le sac dont ces figures représentent la partie supérieure capitée (large d'environ 0mm,06), a été retiré d'un ovule long de 0mm,75, renfermé lui même dans un ovaire long de 13mm.

11. Graine mûre, coupée longitudinalement et parallèlement à la face qui porte le raphé, de manière, en outre, à ne pas blesser l'embryon ; *p*, endosperme ; *t*, test ; *h*, région ombilicale.

12. Autre graine coupée transversalement à la hauteur des cotylédons ; *r*, place du raphé cellulaire.

(1) Ces figures ont toutes été obtenues au moyen de la *Camera lucida ;* elles représentent les objets vus sous des grossissements divers ; autant que je l'ai pu, et qu'il m'a paru utile, j'ai indiqué les dimensions absolues de ces objets.

** VERONICA SPECIOSA Cunn.

13. Trois jeunes ovules fixés sur leur placenta, et dont le nucelle est en grande partie découvert.

14. Autre du même âge, dessiné à part.

*** VERONICA TRIPHYLLOS L.

15. Sac embryonnaire entier, dans lequel le *protoplasma* intérieur commence à s'organiser; la vésicule embryonnaire, fixée à son sommet en *v*, s'est allongée sous la forme d'un sac tubuleux; *tp*, extrémité du tube pollinique qui a fécondé le sac et causé une dépression sensible de sa membrane.

16. Autre sac embryonnaire fécondé; *tp*, tube pollinique qui se coude en pénétrant dans le canal micropylaire au travers du parenchyme *p* du tégument de l'ovule pour atteindre le sac embryonnaire; son extrémité obtuse est vue derrière la tête de celui-ci: *v*, base de la vésicule embryonnaire devenue un long boyau. On ne distingue encore que de vagues diaphragmes transversaux au travers de la matière plastique contenue dans le sac. L'extrémité inférieure de celui-ci a été détachée.

17. Autre sac embryonnaire fécondé, dont le contenu a pris la forme manifeste d'un tissu cellulaire; le tube préembryonnaire semble vide. Le filament pollinique a été enlevé pendant la dissection de l'ovule, mais on voit un amas de molécules au point qu'il a touché. La base de ce sac a été retranchée.

18. Sac embryonnaire complet, et dans lequel le tube préembryonnaire offre encore une cavité continue; *tp*, extrémité adhérente du filament pollinique vue derrière la tête du sac. Les grandes cellules qui occupent la partie moyenne du sac commencent le tissu endospermique.

19 Autre sac entier plus âgé que le précédent; quelques molécules amassées auprès de la base d'implantation du suspenseur indiquent la place où s'appliquait l'extrémité du filament fécondateur.

20. Sac embryonnaire fécondé et entier, observé à une époque plus avancée de son développement que tous les précédents. Le long suspenseur commence à se renfler à son sommet pour former la première cellule du corps embryonnaire (*Embryokügelchen*). *c*, cœcum basilaire.

21. Sommité d'un sac embryonnaire portant encore un fragment *tp* du tube pollinique. L'aréole que dessine la base du suspenseur se continue d'un côté en une sorte de nervure. — La tête du sac a environ $0^{mm},048$ de diamètre.

22. Cette figure représente une préparation obtenue en faisant bouillir l'ovule dans l'eau; les matières plastiques et transparentes contenues dans les diverses parties du sac embryonnaire *se* ont été coagulées par la chaleur et sont devenues opaques. On aperçoit cependant l'extrémité du suspenseur au travers du tissu endospermique. *tp*, tube pollinique; *c*, *c*, cellules dissociées de la région moyenne du tégument de l'ovule; *t*, *t*, tégument immédiat du sac embryonnaire, tenant la

place du nucelle et désigné comme tel par M. Schleiden dans les fig. 139 et 140 de la pl. VIII de son *Mémoire sur le développement de l'embryon* (*Nov. Act. nat. cur.*, t. XIX, p. I).

23. Portion inférieure d'un filament pollinique détaché d'un ovule; *e*, extrémité qui adhérait au sac embryonnaire de cet ovule : elle est renflée et pleine de matière homogène; au-dessus de cette partie le tube est vide; plus loin il est de nouveau rempli de matière : celle-ci est à l'état grenu dans l'extrémité *s*, qui est en voie de se détruire.

24. Jeune embryon encore à l'état globuleux (*Embryokügelchen*) et une partie de son suspenseur.

25. Autre embryon plus âgé, dont les cotylédons commencent à paraître sous la forme de deux proéminences obtuses *c*, *c*.

26. Partie supérieure du sac embryonnaire à une époque avancée du développement de l'embryon; en *i* est le point d'attache du suspenseur : l'un des côtés de la tête du sac n'a pris aucun accroissement, tandis que l'autre est devenu lobé-variqueux; *t*, *t*, cellules de la région moyenne du tégument de l'ovule; *e*, corps endospermique.

27. Jeune graine portant encore le filament fécondateur *tp*, et dans laquelle se voit par transparence le corps du sac embryonnaire, dont la partie moyenne est occupée par l'endosperme; la partie inférieure du même sac s'allonge en un large *cœcum* actuellement bien plus développé que dans la figure 20, et qui remonte parallèlement au raphé cellulaire *r*; la portion de sa tête inclinée qui se dirige du même côté est formée par les varicosités que représente la figure précédente; *h*, point d'attache de la graine.

28. Graine mûre vue par le côté interne qui regarde le placenta et porte le raphé; à l'extrémité supérieure de celui-ci se dessine le disque chalazien.

29. La même graine coupée verticalement au devant du raphé, et montrant l'embryon niché dans l'endosperme; *c*, place du disque chalazien; *h*, point d'attache de la graine.

**** Veronica hederæfolia L.

30. Les deux ovules placés dans chacune des loges du fruit, vus avant le moment de la fécondation; *m*, micropyle.

31. Sac embryonnaire dont la partie moyenne et renflée contient le corps endospermique; *c*, cœcum basilaire vide; *s*, partie supérieure tubuleuse également privée de tissu interne, et divisée à son sommet en deux branches réfléchies; primitivement, peu après la fécondation de l'ovule, ce sommet était globuleux et indivis, comme on le voit dans le *V. triphyllos*.

32. Autre sac embryonnaire à peu près au même degré de développement que le précédent, mais dont les appendices supérieurs ne se sont point allongés; c'est dans le sinus qui les sépare qu'était venue se fixer l'extrémité du tube pollinique. Le suspenseur de l'embryon s'attache à la membrane du sac très près du même

point. La longueur de ce corps, depuis son sommet jusqu'à l'origine du cœcum basilaire, est d'environ 0^{mm},9.

33. Sommité d'un autre sac embryonnaire avec ses deux appendices.

34. Très jeune embryon dont le diamètre n'excède pas 0^{mm},02, et une très faible part de son suspenseur.

35. Graine mûre coupée longitudinalement, montrant la position de l'embryon au sein de l'endosperme, et les rapports de cette position avec le gros funicule de la graine et l'espèce d'anse formée par ce qu'on a appelé le petit funicule. — M. Duvau pense que cette semence est dépourvue de podosperme; le funicule principal que j'indique ici est désigné par lui comme « une membrane partant du fond de la graine » ; et il place le hile à l'origine du petit appendice arqué, qui n'est, à son sens, qu'un prolongement de l'ombilic (voy. *Ann. des sc. nat.*, 1re sér., t. VIII, p. 167, pl. XXVI, fig. V).

***** Veronica præcox L.

36. Sac embryonnaire entier obtenu par voie d'ébullition dans l'eau ; il est long d'environ 2/5^{mm} ; sa partie moyenne, *se*, contenant le tissu endospermique, est brisée et laisse voir l'extrémité du suspenseur partagée en deux cellules, dont l'inférieure (d'un diamètre de 0^{mm},016 environ) est en partie détachée. La matière plastique contenue dans ce suspenseur, ainsi que dans le sommet capité et la base du sac, a été coagulée et rendue opaque par la chaleur. *tp*, tube pollinique; *c*, *c*, cellules du tégument ovulaire.

PLANCHE IV.

Embryogénie des Scrofularinées. (Suite.)

* Scrophularia aquatica Linn.

1. Ovule au moment de la fécondation : sa longueur est de 1/4^{mm}. Il porte un long filament pollinique dont le diamètre assez égal dépasse à peine 0^{mm},0064.

2. Sac embryonnaire que le tissu endospermique a déjà entièrement rempli, à l'exception de la partie supérieure de son col et des appendices qui le surmontent. On voit l'embryon naissant suspendu au bout d'un long tube. — Cette figure est beaucoup moins grandie que les suivantes.

3. Sommité d'un autre sac embryonnaire, avec le suspensenr dont l'extrémité se renfle pour former ce que les auteurs allemands appellent cellule embryonnaire proprement dite : *eigentliche Keimzelle*. Ici cette extrémité claviforme a 0^{mm},019 en diamètre, et le tube qu'elle termine 0^{mm},0064.

3 *bis*. Autre sommet de sac embryonnaire après le développement de ses appendices divariqués.

4. Autre dont une partie a été enlevée pendant la dissection, et qui laisse voir à découvert le long tube préembryonnaire *sp*, dont la cavité est encore parfaitement continue. Cette figure est grandie environ 300 fois.

5. Cellule préembryonnaire à peine allongée, et qui a été détachée du sac embryonnaire à la paroi duquel elle s'était développée; sa longueur est de 0mm,046, et sa largeur à la base 0mm,0096.

6 et 7. Suspenseurs isolés dont le plus long mesure environ 0mm,29; leur cellule extrême globuleuse, *e*, ne tardera pas à engendrer par sa division le globule embryonnaire. Cette cellule, dans la fig. 6, a 0mm,025 de diamètre. La base de ces suspenseurs, dilatée en manière de pavillon, est close et était attachée à la membrane du sac embryonnaire, comme on le voit fig. 3.

** Melampyrum pratense L.

8. Coupe verticale du pistil perpendiculairement à la cloison, montrant les deux ovules contenus dans chacune des deux loges; il y a du même côté, sur le plan antérieur, un ovule dressé et un ovule horizontal. — En *g*, est la glande ou appendice qui occupe la base antérieure de l'ovaire.

9. Coupe semblable, mais plus grandie, d'un autre ovaire (long d'environ 3mm), très peu de temps après la fécondation; les deux ovules dressés sont ici du même côté.

10. Le placenta et les ovules qu'il porte retirés de l'ovaire reproduit par la figure précédente, et montrés par l'autre côté qu'occupent les deux ovules horizontaux.

11. Jeune graine longue de 2mm; au-dessus du funicule se prolonge un faux raphé, *fr*, linéaire, très étroit, interrompu au-dessous du sommet micropylaire de la graine. La ligne transversale, tracée un peu au-dessous du milieu de la figure, indique qu'alors le tissu endospermique ne s'étendait pas encore plus bas vers le hile. L'embryon que renfermait cette graine commençait à présenter les premiers rudiments des protubérances cotylédonaires; il avait 0mm,19 dans sa plus grande dimension.

12. Coupe longitudinale d'une autre graine (longue de moins de 3mm) dont l'embryon n'est de même encore qu'un très petit globule. Cette coupe est faite suivant le faux raphé et le funicule.

13. La même graine, entière et dépouillée de son mince tégument; le corps endospermique *p* est lisse; la masse de parenchyme *b* qui le porte a, au contraire, une surface rugueuse et inégale.

14. Graine mûre entière, vue par le côté qui présente le faux raphé linéaire, au-dessus du funicule *f*; celui-ci est très court et peu apparent. Cette graine a une longueur de 4mm,5 environ.

15. La même graine, coupée verticalement suivant la direction du funicule dont le débris est en *f*; *p*, endosperme; *b*, corps (désigné par la même lettre, fig. 13) destiné à se dessécher et à se séparer du corps endospermique. Le test est une membrane très mince, qui se détruit peu de temps après que la graine est tombée à terre. Celle-ci germe en automne; elle est alors entièrement dé-

pouillée du test et toujours privée de la partie basilaire *b*, qualifiée de strophiole par quelques auteurs.

L'embryon est logé dans un canal étroit, à l'extrémité micropylaire du corps endospermique ; il a 1^{mm},2 de longueur, et la commissure de ses cotylédons est contraire au faux raphé qui ici est dans le plan de la figure.

*** Rhinanthus Crista galli L.

16. Graine mûre coupée longitudinalement ou parallèlement à ses deux faces ; *m m*, bord membraneux formé par le test ; *h*, point d'attache de la graine ; *c*, chalaze ; *p*, endosperme, au haut duquel se voit l'embryon entier, dont les cotylédons appliqués sont dans le plan de la figure. Les parties teintées auprès de la radicule et en regard de la chalaze sont très vraisemblablement les extrémités du sac embryonnaire dans lesquelles il ne s'est point développé d'endosperme. — Cette graine, qui a été dessinée desséchée, avait alors 7^{mm} de longueur.

**** Odontites rubra Pers. (1).

17. Ovule vers le moment de l'anthèse.

18. Partie supérieure du sac embryonnaire d'un ovule fécondé ; la vésicule embryonnaire naît sur sa paroi, et présente la forme d'un verre de montre très convexe.

19. Autre sac embryonnaire avec vésicule plus développée.

20. Autre dans lequel la vésicule embryonnaire a pris la forme d'un petit sac ; la tache placée au sommet même du sac est due sans doute à un fragment du filament pollinique qui y sera demeuré attaché.

21. Ici un fragment très reconnaissable de tube pollinique adhère encore au sommet du sac embryonnaire ; la vésicule a pris le même accroissement que dans la figure précédente.

22 et 23. La même préparation vue sous des aspects différents. La vésicule embryonnaire est devenue un très long tube dont on n'a dessiné qu'une faible partie. *tp*, tube pollinique fécondateur dont le diamètre égale 0^{mm},0064. — L'aréole qui, sur la membrane du sac embryonnaire, indique l'attache du suspenseur, a 0^{mm},0096 de diamètre.

24. Autre sommité d'un sac embryonnaire avec filament pollinique adhérent, et un suspenseur dont l'aréole basilaire est vue de face.

25. Portion plus considérable du sac embryonnaire présentant une saillie obtuse *c* sur l'un de ses côtés, là où dans l'Euphraise officinale se développe un très grand sac ; ici le tube préembryonnaire entier a près de 1/2^{mm} de longueur, sa cavité est encore parfaitement continue, et il ne renferme que très peu de molécules solides ; sa base d'implantation a 0^{mm},0128 de diamètre. Le filament pollinique adhérent au sac a le même volume que dans les fig. 22 et 23.

(1) Le grossissement sous lequel sont représentés les objets par les fig. 18 à 25 est d'environ 360/1.

26. Sac embryonnaire complet vu à l'époque où l'embryon n'est encore qu'un très petit globule. Le tissu qui formera l'endosperme n'est développé que dans la région moyenne (large d'environ $0^{mm},16$) du sac, dont les deux extrémités renferment seulement un *protoplasma* d'une faible densité. *tp*, filament fécondateur; *c*, proéminence latérale du col du sac. — Cette préparation est vue sous une amplification beaucoup moindre que les figures précédentes; elle a été obtenue d'une jeune graine longue de $1^{mm},4$ et large de $0^{mm},5$.

27. Graine qui n'est pas encore parvenue à une maturité complète : *h*, très court funicule et point d'attache; *m*, place du micropyle; *c*, région chalazienne.

28. Graine mûre entière.

29. La même, coupée longitudinalement parallèlement au raphé saillant *r*; *h*, point d'attache de la graine. — Ici la commissure des cotylédons est figurée contraire au raphé; il m'a semblé quelquefois la voir dans le même plan que lui.

***** EUPHRASIA OFFICINALIS L.

30. Ovule au temps de l'anthèse : il est long de $0^{mm},192$; un filament pollinique a pénétré dans son micropyle.

31. Nucelle entier avant que le sac embryonnaire se soit fait jour au travers de son parenchyme; il est dépouillé du tégument ovulaire.

32 et 33. Autres, hors desquels le sac embryonnaire a déjà pris un grand accroissement; le plus développé n'eût pas tardé à être fécondé. Dans la fig. 32, il y a $0^{mm},19$ de la base du nucelle à la pointe du sac embryonnaire.

Les cellules du sommet du nucelle qui, en se dissociant, livrent passage au sac embryonnaire, sont déjà résorbées en partie ou d'une excessive transparence; le reste du tissu du nucelle est aussi très vraisemblablement destiné à une résorption rapide.

On voit qu'il n'y a pas la moindre apparence de vésicule quelconque en ces jeunes sacs embryonnaires observés dans des ovules non fécondés.

34. Autre jeune sac embryonnaire retiré du nucelle où il s'est développé.

35. Sac embryonnaire retiré d'un ovule non fécondé et qui ne semblait pas destiné à l'être; sa longueur est de $0^{mm},21$, et son plus grand diamètre transversal de $0^{mm},038$.

36. Sac embryonnaire dans lequel la vésicule préembryonnaire a déjà pris la forme d'un petit sac, et une longueur de $0^{mm},054$. On commence à découvrir des traces de diaphragmes transversaux au travers de la matière organisable très abondante contenue dans le sac; la longueur de celui-ci est de $0^{mm},192$, et son diamètre, vers le milieu, de $0^{mm},035$; d'où l'on peut conclure qu'il est ici grandi environ 365 fois.

37. Le même sac vu sous un autre aspect; l'espèce d'échancrure ou de dépression latérale qui se voit à son sommet a sans doute été causée par le filament pollinique.

38. Partie supérieure d'un sac embryonnaire plus âgé que le précédent, et

conservant encore à son extrémité un fragment adhérent du filament fécondateur *tp*. La vésicule embryonnaire, après s'être renflée sensiblement, se rétrécit en continuant à s'allonger; *c*, appendice latéral au col du sac embryonnaire.

39. La même préparation, vue de façon que la base de la vésicule embryonnaire se présente de face.

40. Partie supérieure d'un autre sac embryonnaire avec vésicule encore peu grandie. *c*, appendice naissant.

41. Autre.

42. La même, montrant de profil la base d'implantation de la vésicule embryonnaire.

43. Sac embryonnaire dont toute la partie supérieure s'est détachée pendant la dissection de l'ovule; le suspenseur *sp* est demeuré entier, et sa cavité est encore continue.

44. Sommité d'un sac embryonnaire dessinée pour montrer l'appendice sacciforme de son col.

45 et 46. Ces figures représentent les sommités de sacs embryonnaires observés à une époque déjà avancée du développement de l'embryon; le suspenseur *sp* y a des adhérences nombreuses, *ad*, *ad*, avec la membrane du sac. Celui-ci se termine par la proéminence *p*, *p*, dont il est parlé dans le texte, *supra*, p. 51.

47. Autre sommité du sac embryonnaire avec l'origine *c* de l'appendice latéral; *ad*, *ad*, adhérences du suspenseur à la membrane du sac; *p*, extrémité du sac qui n'a point pris le même accroissement que le reste du col.

48. Sac embryonnaire complet au moment où la cellule embryonnaire proprement dite se partage par une cloison longitudinale; *e*, tissu endospermique naissant; *c*, appendice supérieur du col; *cb*, poche ou appendice cœcal basilaire; *p*, sommité du sac destinée à former la proéminence représentée dans les fig. 45, 46 et 47 (*p*).

49. Autre sac embryonnaire vu lorsque l'embryon est encore sous forme globuleuse; l'appendice latéral du col a été brisé.

50 et 51. Graines mûres entières grossies; *h*, point d'attache; *c*, chalaze; *m*, point correspondant au micropyle.

52. Autre, coupée longitudinalement; *p*, endosperme.

53. Autre, coupée transversalement; *r*, raphé.

PLANCHE V.

Embryogénie des Campanules *et de la* Pesse (1).

* Campanula medium L.

1. Ovule récemment fécondé par le filament pollinique *tp*, qui s'est introduit

(1) Les figures 2 à 12 sont vues sous des grossissements qui varient entre 200 et 240 fois la grandeur absolue des objets; l'amplification des figures 13-18 est beaucoup moindre (environ 16 fois la dimension naturelle).

dans son micropyle ; *f*, point par lequel il s'attache au placenta ; la chalaze est en *c*.

Le filament pollinique a environ $0^{mm},0128$ en diamètre.

2. Sac embryonnaire auquel il manque, pour être complet, la dilatation ou poche basilaire ; tel qu'il est, sa longueur égale environ 7/10 de millimètre ; les cellules qui commencent le tissu endospermique se sont développées dans toute sa cavité, sauf dans son sommet capité. Celui-ci a été refoulé au milieu par le filament pollinique *tp*, et le suspenseur ou préembryon *sp* (qui est long d'environ $3/10^{mm}$) a pris naissance immédiatement sous cette partie refoulée ; du moins je l'ai compris de la sorte.

L'appendice basilaire qui a été détaché de ce sac est globuleux-obconique et très obtus ; sa largeur est généralement supérieure au moyen diamètre du sac.

3. Sommet d'un autre sac embryonnaire qui avait pris un plus grand accroissement ; le filament pollinique y descend de même jusqu'à la base du tube préembryonnaire *sp*, dont le sommet présente deux diaphragmes transversaux.

4. Autre dans lequel la base du même tube préembryonnaire est vue sur le second plan de la figure ; ce tube porte à son extrémité deux cellules très distinctes.

5. Autre où l'extrémité coudée du filament fécondateur *tp* repose par une plus grande surface sur le tympan qui ferme l'entrée du suspenseur *sp*. Ce tympan a $0^{mm},019$ de diamètre, la base renflée du suspenseur $0^{mm},03$, et le sac embryonnaire, vers le même point, $0^{mm},08$.

** Campanula linifolia Lamk.

6. Partie supérieure d'un sac embryonnaire qui a été fécondé par le filament pollinique, dont *tp* est l'extrémité non encore détruite. Ce filament s'est logé dans un fourreau qui, comme chez le *C. Medium*, provient du refoulement de la membrane du sac embryofère. Le tube préembryonnaire a son sommet *e* renflé en une cellule globuleuse. Le diamètre de la tête du sac embryonnaire égale $0^{mm},08$ celui de la base d'implantation du suspenseur $0^{mm},015$.

7. Autre tête de sac embryonnaire vue sous le même grossissement que la précédente ; le filament pollinique a été arraché du fourreau qui s'ouvre en *d*.

Cette préparation et la précédente ont été obtenues d'ovules longs de $3/4^{mm}$, et pris dans une fleur dont la corolle était flétrie.

*** Hippuris vulgaris Linn.

8. Sac embryonnaire au sein duquel le tissu endospermique est en voie de développement. *tp* représente, je pense, l'extrémité du filament pollinique qui serait venu se fixer sur la paroi externe du sac ; ce débris cache en partie le point d'attache du suspenseur.

9. Partie supérieure d'un autre sac ; *v*, base ou attache circulaire du suspen-

seur; *e*, extrémité supérieure de celui-ci, qui, devenue globuleuse, se divise en deux cellules par une cloison longitudinale.

10. Autre sac embryonnaire incomplet; de la partie supérieure, dans laquelle l'endosperme ne se développe point, il ne reste que le lambeau membraneux *l*, continu au tympan *v*, qui clôt la base du tube suspenseur *sp; se*, base du col déchiré du sac.

11. Sac entier; *v*, point d'attache du tube préembryonnaire : la matière granuleuse amassée auprès, et en dehors du sac, provient sans doute du filament pollinique.

12. Autre sac également entier ; le suspenseur y est implanté en *v* sur le côté de son sommet. Ici, comme dans toutes les figures précédentes, on peut constater que ce suspenseur est presque vide de toute matière solide, hormis dans son extrémité supérieure, qui s'organise en cellules et forme le corps embryonnaire.

13. Fruit mûr (desséché) coupé verticalement de manière à n'entamer de la graine que son tégument; *p*, portion de tissu appartenant au très court funicule du fruit et continu au mince parenchyme *t*, qui recouvre l'endocarpe endurci et épais *ec; st*, base persistante du style, au-dessous de laquelle se trouve l'opercule obconique qui forme la voûte de la cavité péricarpienne et peut facilement s'isoler; la graine est attachée à cet opercule, et l'embryon homotrope y est vu entier.

14. Coque du fruit coupée longitudinalement et dont on a retiré l'opercule et la graine.

15. Graine dont on a déchiré le tégument *t* et écarté les cotylédons ; elle adhère à l'opercule *op*, qui porte encore le rudiment du style *st*.

16. Graine entière (*g*) recouverte de son tégument; *op*, opercule avec portion persistante du style.

17 et 18. Le même embryon vu sous deux aspects différents et dans la position qu'il a dans le fruit ; il est dépouillé de ses enveloppes. Un peu au-dessous des cotylédons, la tigelle offre un léger étranglement.

PLANCHE VI.

Embryogénie des Crucifères.

* CHEIRANTHUS CHEIRI Linn.

1. Fragment d'un très jeune pistil ouvert par une coupe longitudinale dirigée perpendiculairement à la cloison *s*, et suivant la ligne médiane de la valve *vv ;* les petits cônes obtus *oo*, implantés sur le côté de la cloison, représentent les ovules naissants; ils sont longs de $0^{mm},064$.

2 et 3. Jeunes ovules plus développés, longs de 10 à $12/100^{mm}$; *n*, nucelle; *s*, secondine ou tégument interne; *p*, primine ou tégument externe : ces deux téguments commencent seulement de se développer.

4. Autre dont les téguments accrus ne laissent plus voir qu'une faible partie du nucelle.

5. Autre dont le nucelle est entièrement voilé.

6. Autre encore plus développé, et dont la campylotropie est plus prononcée; son micropyle *m* est moins largement béant que celui du précédent.

7. Ovule tel qu'il est au moment de la fécondation; son plus grand diamètre égale environ 2/5^{mm}; le micropyle rétréci est venu s'appliquer au sommet du funicule. Les ovules de l'âge de celui-ci sont généralement plus orbiculaires.

8. Jeune nucelle qui s'entr'ouvre à son sommet pour donner issue au sac embryonnaire né dans son parenchyme.

9. Autre dessiné redressé, et duquel s'échappent à la fois plusieurs sacs embryonnaires de diverses formes et dimensions, mais qui n'ont point encore atteint leur développement normal.

10 et 11. Autres nucelles (moins grossis) avec un moindre nombre de sacs embryonnaires.

12. Sommet d'un autre nucelle duquel sortent trois sacs embryonnaires très inégaux, dont le plus grand a environ 1/2^{mm} de longueur; l'un des deux plus petits est fourchu et brisé.

13. Sommet d'un nucelle qui n'a engendré qu'un seul sac très grand.

14. Nucelle entier retiré d'un ovule qui serait vraisemblablement resté stérile; car vu son développement, ce nucelle eût dû émettre déjà des sacs embryonnaires.

15. Sacs embryonnaires dessinés à part; l'extrémité la plus renflée de chacun d'eux est leur extrémité supérieure ou micropylaire; l'un d'eux offre deux diaphragmes transversaux, circonstance que je n'ai observée qu'une seule fois, ce qui peut faire douter de la réalité de ces diaphragmes.

16. Sac embryonnaire replié sur lui-même dans sa partie supérieure; il a été ainsi reproduit parce qu'il a été obtenu tel par la dissection.

17 et 18. Autres, très étroits dans toute leur étendue; l'un d'eux est arqué et présentait, en effet, cette courbure.

19. Autre, fourchu et dont l'une des branches a été rompue.

20. Autres sacs également pourvus d'appendices tubuleux étroits, et qui ont été retirés du même ovule que le sac de la figure 17.

Tous ces sacs embryonnaires sont vus avant la fécondation, et leur extrémité la plus large est celle qui se dirigeait vers le micropyle; ils ne renferment tous qu'une très faible quantité de matière plastique solide, et pas la moindre apparence de cellules quelconques.

21 et 22. Extrémité antérieure d'un sac fécondé, vue sous deux aspects un peu différents, de telle sorte que la vésicule embryonnaire *v* qui s'y est développée paraisse un peu plus saillante dans la seconde figure que dans la première. Le diamètre de la base circulaire de cette vésicule est de 0^{mm},008; quelquefois il atteint 0^{mm},012.

23. Autre sommité de sac embryonnaire avec vésicule très jeune dont la base d'application est vue de face ; le filament pollinique *tp* adhérent au sac est vu ici derrière ce sac.

24. Sac entier retiré d'un ovule pendant l'épanouissement de la corolle ; il renferme une vésicule embryonnaire *v* très peu développée, et porte un tube pollinique *tp*, qui se montre ici au-devant de lui.

25. Sac incomplet avec vésicule embryonnaire, et un filament pollinique dont l'extrémité s'est logée dans une dépression de la membrane du sac.

26. Ici la vésicule embryonnaire est un peu plus développée que dans les figures précédentes, et l'extrémité du filament fécondateur se présente au-devant du sac. — Cette préparation et la précédente ont été prises dans une fleur qui commençait à se faner.

27. Le filament pollinique est vu derrière le sac dans lequel la vésicule embryonnaire, qui présente de face sa base d'implantation, a commencé de s'allonger au-dessous de son renflement initial. — Ce sac a été retiré de l'ovule qui le renfermait un peu avant la chute des pétales.

28 et 29. Sommités de sacs embryonnaires portant encore le filament fécondateur *tp*, et dans lesquels la vésicule, s'étant considérablement allongée, a pris la forme d'un tube étroit *sp* (*Keimschlauch* Ung.), à cavité continue et presque entièrement privée de matières solides. — Ces deux préparations ont été fournies par des ovules contenus en un jeune fruit long de 12 millimètres, après la chute des enveloppes florales.

30. Jeune suspenseur semblable à ceux des figures précédentes ; le filament pollinique a été détaché du sac embryonnaire ; mais quelques débris de parenchyme sont demeurés fixés à son sommet.

31. Extrémité micropylaire d'un sac retiré d'un ovule fécondé depuis plus longtemps ; le suspenseur est brisé, et sa base s'offre de face. Le filament pollinique *tp* s'est renflé pendant son contact avec le sac embryonnaire.

32. Autre sommité de sac embryonnaire avec le suspenseur étroit *sp*, qui est résulté de l'allongement de la vésicule embryonnaire. Vers le sommet de ce suspenseur on voit deux ou trois diaphragmes, et le sommet lui-même renflé (*e*) est sur le point de se partager par une cloison longitudinale afin de donner ainsi naissance au corps embryonnaire.

33. En cette figure le suspenseur est encore plus long que dans la précédente, puisqu'il égale presque $0^{mm},45$; son diamètre est d'environ $0^{mm},003$ à $0^{mm},005$. Cependant le corps embryonnaire n'est guère plus avancé dans son développement. La portion *s'* du sac embryonnaire a été séparée, pendant la dissection, de l'extrémité *se*, à laquelle le suspenseur est attaché. — Cette préparation a été obtenue d'un ovule long de 1 millimètre et retiré d'un ovaire de 6 centimètres.

On trouve le globule embryonnaire composé de quatre cellules, avec un diamètre de $0^{mm},019$ à $0^{mm},025$, dans les ovules déjà décolorés, longs de $1^{mm},25$, la silique ayant 6 à 7 centimètres de longueur.

** MATTHIOLA GRÆCA DC.

34. Sommité de sac embryonnaire retirée d'une jeune graine, et pourvue à cette époque de côtes ou lames membraneuses saillantes et ondulées sur leur tranche *l,l;* elle est rendue obscure en grande partie par la matière verte développée à son intérieur, et forme à peu près ce qui reste du sac embryonnaire dont tout le surplus paraît avoir été résorbé ou s'être tellement soudé à la paroi interne de la secondine, qu'il ne saurait plus en être distingué : ce reste du sac a environ $0^{mm},25$ de longueur. Le suspenseur *sp*, dont on ne peut voir l'attache, s'est partagé en plusieurs cellules ; les plus voisines du globule embryonnaire *e* ont environ $0^{mm},022$ de diamètre transversal ; le corps embryonnaire lui-même, encore sphérique, n'a guère que $0^{mm},065$ de diamètre.

Lorsque la jeune graine, presque orbiculaire et plate, atteint 2 millim. de diamètre, le globule embryonnaire ne dépasse pas encore 11 ou $12/100^{mm}$ dans sa plus grande dimension ; mais déjà il s'aplatit en avant, et les protubérances cotylédonaires vont commencer d'apparaître.

PLANCHE VII.

Embryogénie des Crucifères (suite).

* MATTHIOLA ANNUA DC.

1. Ovule au moment de l'anthèse mesurant en diamètre $2/5^{mm}$, et dont le micropyle a donné passage à deux filaments polliniques.

2. Micropyle d'un autre ovule dans lequel pénètrent deux filaments polliniques ; trois autres filaments se rencontrent en même temps autour de lui ; deux d'entre eux offrent de petits rameaux ou processus latéraux.

Le diamètre de ces tubes polliniques varie entre $0^{mm},0032$ et $0^{mm},0065$.

3. Sac embryonnaire entier long d'environ $0^{mm},13$, renfermant très peu de matières solides, et dont le sommet micropylaire est encore recouvert d'une membrane très fine *n*, qui me paraît être un débris du nucelle aminci.

4. Sommet d'un sac embryonnaire retiré d'un ovule pourvu d'un très long tube pollinique ; la vésicule embryonnaire, dont la base a environ $0^{mm},0128$ de diamètre, a une longueur apparente égale.

5. Sac embryonnaire (partie supérieure) pris dans un ovule de $1^{mm},25$ de diamètre, et contenu lui-même en un ovaire de 3 centimètres. Le filament pollinique *tp* s'applique, par son extrémité coudée, sur le sommet de ce sac ; le tube préembryonnaire *sp*, provenu de l'allongement de la vésicule embryonnaire, s'attache un peu au-dessous.

6. Autre sac à la fécondation duquel ont concouru à la fois deux filaments polliniques *tp*. La cavité du tube préembryonnaire est encore continue.

7. Autre qui ne garde plus qu'un vestige *tp* du filament fécondateur. Le suspenseur attaché en *v* commence à offrir quelques cloisons transversales ; son extrémité prend la forme globuleuse et va se partager en deux cellules par un diaphragme longitudinal.

8. Sommet du même sac embryonnaire présenté de façon que la base d'implantation du suspenseur se voie de face.

Cette préparation a été retirée d'un ovule de 2 millimètres de diamètre, l'ovaire ayant 35 millimètres de longueur.

9. En cette figure, le suspenseur est vu présentant un plus grand nombre de cloisons transversales, et à son extrémité se dessine le corps embryonnaire *e*, composé déjà de plusieurs cellules.

10. Très petit fragment de la surface stigmatique. *pp*,*pp*, papilles cylindriques reposant sur le tissu *t*, *t* du stigmate, et à la paroi interne (et externe ?) desquelles rampent les filaments polliniques *tp*, *tp*, sortis des grains de pollen *p*, *p* ; quelques uns de ces filaments sont encore pleins de matières azotées, d'autres se sont vidés. (Grossissement environ 220/1.) — (*Voy.*, au sujet de cette figure, *supra*, p. 102.)

** Matthiola tricuspidata Brown.

11. Embryon à l'état globuleux *e*, porté par un long suspenseur *sp*, qui s'attache en *v* au sommet du sac embryonnaire *se*.

Cette préparation est décrite *supra*, p. 107. Sa longueur totale égale environ 1/2^mm^; le diamètre du globule embryonnaire est de 0^mm^,064.

*** Matthiola græca DC.

12. Le filament pollinique *tp* se replie sur lui-même lorsqu'il rencontre le sommet du sac embryonnaire ; à la paroi de celui-ci s'attache un suspenseur qui commence à se partager en cellules. — Cette préparation a été retirée d'un ovule long de 1^mm^,5, et que renfermait un ovaire de 25 millimètres. Le diamètre du filament fécondateur dépassait à peine 0^mm^,003.

13. Ovule fécondé large de 2 millimètres ou un peu plus, tel qu'il est quand commencent à paraître sur le corps embryonnaire les proéminences cotylédonaires : *f*, funicule ; *m*, micropyle ; *c*, indique la cavité de l'ovule, et *s* l'épaisseur des deux téguments réunis, celle surtout de la secondine.

14, 15 et 16. Coupes du même ovule dans le sens transversal : la première (14) est faite de manière à n'entamer qu'une faible part de la cavité ovulaire, vers le point de cette cavité qui est le plus éloigné du micropyle ; la seconde coupe (15) traverse la cavité ovulaire *c* dans son milieu, et montre l'épaisseur des téguments autour d'elle ; la troisième coupe (16) passe en même temps un peu au-dessous du micropyle et de la chalaze, et présente conséquemment deux cavités très restreintes *c*, *c*, séparées par un isthme solide *i*, qui n'est autre que la coupe du

corps saillant placé, en effet, entre la partie rétrécie de la région micropylaire de la cavité ovulaire et la base organique ou chalazienne de la même cavité.

**** Iberidis spec.

17. Sommet du sac embryonnaire de l'*Iberis saxatilis* Linn., portant un long suspenseur attaché en *v* par une très large base, et dont l'extrémité globuleuse *e* va devenir le corps embryonnaire.

18. Extrémité micropylaire du sac embryonnaire de l'*Iberis amara* L., fécondé par le filament pollinique *tp*, dont le diamètre est de $0^{mm},003$; *v*, attache du suspenseur. Cet organe est ici long d'environ $2/5^{mm}$; son diamètre, un peu au-dessus de sa base, est de $0^{mm},006$, et de $0^{mm},01$ vers son sommet ; sa cavité est encore continue, et il renferme peu de molécules solides.

Cette préparation a été retirée d'un ovule de 1 millimètre de long.

19. Jeune embryon (*e*) de l'*Iberis umbellata* L.; il a été retiré d'un ovule de 2 millimètres de longueur, et il mesurait lui-même dans cette dimension $0^{mm},48$. Le sommet très effilé *se* du sac embryonnaire est rempli de matières grumeleuses qui le rendent obscur, et ne permettent pas d'y voir l'attache du suspenseur *sp*.

***** Lunaria biennis Mœnch.

20. Partie supérieure d'un sac embryonnaire fécondé et qui était d'une grande diaphanéité ; l'attache du suspenseur dessine sur sa membrane un cercle à peine visible. Le diamètre moyen de ce suspenseur est de $0^{mm},005$, sa longueur égale $0^{mm},45$ environ ; il ne renferme que de rares molécules, et son extrémité globuleuse, qui va devenir le corps embryonnaire, n'a pas encore plus de $0^{mm},009$ en diamètre.

Cette préparation a été fournie par un ovule de 1 millimètre de longueur, retiré lui-même d'un ovaire long de 15 millimètres.

21. Préparation semblable à la précédente, mais obtenue d'un ovule plus avancé dans son développement. Le suspenseur s'est extrêmement allongé, et sa partie supérieure s'est partagée en plusieurs cellules ; les utricules extrêmes présentent même des diaphragmes longitudinaux.

Le dédoublement de l'avant-dernière cellule du suspenseur semble devoir indiquer ici que cet organe, chez les Crucifères, peut quelquefois, avant la formation du globule embryonnaire, s'accroître en diamètre au moyen de la partition longitudinale de ses éléments. C'est là, on le sait, une circonstance offerte par beaucoup de végétaux ; aussi ne conviendrait-il pas de regarder comme l'expression d'un fait absolu et général, ce qui a été dit plus haut, p. 35, 63 et 69, touchant la valeur des cloisons longitudinales du suspenseur comme indices de l'apparition du corps embryonnaire.

****** Isatis tinctoria Linn.

22. Sac embryonnaire entier, non fécondé ; les matières contenues dans le

sommet micropylaire obtus sont divisées au milieu par un petit espace transparent comme dans le sac embryonnaire de la Giroflée représenté figure 3.

23, 24 et 25. Autres sacs embryonnaires plus petits, qui étaient renfermés dans le même ovule que le précédent; l'extrémité la plus étroite de tous ces sacs était celle qui regardait la chalaze.

26. Sac fécondé par le filament pollinique *tp;* le suspenseur attaché en *v* est très renflé au-dessus de ce point, mais presque aussitôt rétréci et allongé en un tube long de $0^{mm},25$, qui n'offre de cloison que vers son extrémité; le corps embryonnaire ne se compose encore que de deux cellules, et son diamètre égale $0^{mm},019$.

Le sac dont il n'est ici figuré qu'un fragment a pu être retiré tout entier et sans lésion de l'ovule (à peine plus long que 1 millimètre) qui le renfermait; il était atténué en pointe par le bas, et renfermait très peu de matières solides; sa longueur totale égalait environ $0^{mm},65$.

L'ovaire dont l'ovule a fourni cette préparation mesurait en longueur 5 millim.

La figure représente les objets grossis 360 fois.

27. Partie supérieure d'un autre sac embryonnaire avec suspenseur attaché précisément à son sommet, en *v*.

28. Autre sac fécondé par deux filaments polliniques *tp*, *tp'*, qui ont, l'un et l'autre, causé un refoulement sensible de sa membrane; le plus grand de ces filaments *tp* est au-devant et au dehors du sac, et non dans sa cavité. L'attache du suspenseur *sp* est vue de face.

29. Sac embryonnaire entier retiré d'une jeune graine; *t*, extrémité micropylaire; *b*, base ou partie qui touchait à la chalaze.

30. Extrémité micropylaire du même sac plus grandie; elle est brisée, et le suspenseur *sp* est mis à nu dans ce point.

31. Embryon déjà assez développé, qui était porté par le même suspenseur, dont une portion *sp* reste continue à son extrémité radiculaire.

32. Fragment grandi du sac embryonnaire (fig. 29) qui renfermait l'embryon précédent, et dont la membrane *m* est recouverte d'une couche simple de cellules remplies de matière verte. Cette couche cellulaire paraît être ce que M. de Mirbel nommait *quartine;* elle est peu appréciable dans le sommet extrême du sac, et commence principalement vers le point indiqué par la lettre *k* dans la figure 30.

******* CAPSELLA BURSA-PASTORIS Mœnch.

33. Ovule observé pendant l'anthèse et qui vient d'être fécondé; il a une longueur de $0^{mm},029$, et une largeur de $0^{mm},022$; le cordon vasculaire, qui est né à la chalaze et s'étend dans le funicule *f*, est encore très court. Le tube pollinique *tp* a $0^{mm},003$ de diamètre; on en a figuré une partie séparée du funicule pour montrer qu'il s'était moulé sur les cellules superficielles de cet organe.

34. Nucelle dépouillé de ses enveloppes; son sommet a un diamètre bien moindre que sa partie inférieure.

35. Partie supérieure du sac embryonnaire, auquel adhère encore un filament pollinique *tp*, la vésicule embryonnaire attachée en *v*, et dessinant sur la membrane du sac une sorte de quadrilatère, s'est déjà allongée en un large tube muni de deux cloisons transversales ; toute la partie basilaire de ce tube est vide de matières solides : sa longueur totale est de 0^{mm},064, et sa largeur à la base 0^{mm},016.

36. La même préparation vue de profil.

37. Préembryon à peu près du même âge que celui des figures précédentes ; *s e*, débris du sac embryonnaire.

38. Autre suspenseur peu avancé dans son développement, et qui s'attachait au sac embryonnaire par le point *b*.

39. Suspenseur ou préembryon plus accru que les précédents, et dont la partie inférieure a commencé à grossir ; *b* indique son point d'attache.

40. Sommet d'un sac embryonnaire avec tube pollinique *tp*, dont la pointe est venue faire un coude à sa surface ; *v*, point d'union du suspenseur avec la membrane du sac.

41. Suspenseur très développé dont la cellule basilaire *v* est devenue extrêmement grande, eu égard au volume des autres ; *e*, cellule terminale dans laquelle vont s'en former quatre distinctes. Cet appareil embryofère s'attache au sac embryonnaire *s e*, qui est recouvert par un mince parenchyme appartenant aux téguments de l'ovule ; *tp*, tube pollinique qui a fécondé celui-ci.

42. Autre suspenseur avec embryon et cellule basilaire *v*, encore plus accrus que ceux de la figure précédente ; il reste un peu de parenchyme tégumentaire sur la cellule *v*, mais le sac embryonnaire n'y a laissé aucun débris.

43. Jeune graine qui renfermait la préparation précédente : celle-ci, grâce à la semi-transparence des tissus qui la recouvrent, s'y voit dans sa position naturelle au-dessous du micropyle ; *f*, funicule.

44. Cette figure représente l'embryon *e* déjà très développé, pourvu de ses deux cotylédons *c*, *c*, et porté par le cordon suspenseur *s p*, dont la cellule initiale *v* a un diamètre quatre fois plus grand que celui de ses autres cellules composantes. Cette disproportion est ici plus forte que dans les figures 41 et 42, qui sont vues sous une amplification plus considérable.

ERRATA.

Page 54, ligne 31, *au lieu de* 0^{mm},0, *lisez :* 0^{mm},01.

Page 81, ligne 8, *au lieu de...* sensiblement auprès de l'anthèse, etc., *lisez :* insensiblement après l'anthèse, etc.

Pages 89, ligne 20 ; 95, ligne 13 ; 106, ligne 24 ; et 110, ligne 14, au lieu de *Cheiranthus cheiri*, lisez : *Cheiranthus Cheiri*.

Page 113, ligne dernière, *au lieu de :* Peut-être M. Hofmeister songeait-il à ces analogies, quand, etc., *lisez :* M. Hofmeister s'est fondé sur ces analogies (voy. *Ensteh. des Embr.* S. 5), quand, etc.

OBSERVATIONS

SUR

LES PLANTES ET LES ANIMAUX UNICELLULAIRES,

Par M. C. TH. DE SIEBOLD.

(*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, vol. I, Leipsic, 1849.)

Dans le fascicule 1er de mes *Éléments d'anatomie comparée des animaux invertébrés*, publié en 1845, j'ai considéré les *Protozoaires* (Infusoires et Rhizopodes) comme étant des animaux unicellulaires, mais dont j'ai exclu une série de petits organismes décrits par M. Ehrenberg comme étant des Infusoires polygastres, savoir : les *Clostérines*, les *Bacillaires* et les *Volvocines*, que je rapporte au règne végétal. Il n'entrait point dans le plan d'un ouvrage élémentaire d'exposer longuement toutes les raisons sur lesquelles je me fondais à ce sujet, et j'ai dû me borner à faire ressortir les faits les plus caractéristiques à l'appui de mon opinion. M. Ehrenberg m'a fait le reproche d'avoir adopté trop légèrement des opinions nouvelles sur l'organisation des êtres microscopiques ; mais je puis affirmer d'avoir entretenu pendant des années des doutes concernant les vues de M. Ehrenberg sur l'organisation des animalcules inférieurs, et qu'avant de me mettre en opposition ouverte envers une autorité aussi importante que la sienne, je n'ai pas manqué d'étudier avec assiduité les organismes infimes.

Un des travaux les plus importants publiés récemment sur les organismes végétaux unicellulaires est celui de C. Nægeli, intitulé : « *Gattungen einzelliger Algen, physiologisch und systematisch bearbeitet.* » (Zurich, 1849, avec 8 planches lithographiées.)

J'espère qu'il ne sera pas sans intérêt de relever ici les principaux caractères qui distinguent, suivant les recherches de M. Nægeli, les Algues unicellulaires des formes animales inférieures. « Il est à regretter, dit M. Nægeli, qu'on ignore le mode

» de propagation de plusieurs genres et d'un grand nombre d'es-
» pèces d'Algues unicellulaires, ce qui rend douteuses non seule-
» ment leur classification systématique, mais même leur identité
» végétale. » Je suis persuadé qu'un grand nombre des Infusoires d'Ehrenberg auraient été reconnus depuis longtemps pour des formes d'Algues inférieures, si l'on avait suivi leur développement et leur propagation.

Afin de mieux apprécier l'exposition donnée par M. Nægeli sur l'organisation et la vitalité des Algues unicellulaires, relativement aux végétaux considérés par M. Ehrenberg comme Infusoires, il faut commencer par citer les végétaux considérés par M. Ehrenberg comme Infusoires, tandis que M. Nægeli les rapporte aux Algues unicellulaires. Parmi les huit classes (*ordres*) d'Algues unicellulaires établies par M. Nægeli, la classe des *Chroococcacées* comprend, dans le genre *Merismopœdia* de Meyen, le *Gonium glaucum*, le *Gonium tranquillum* et le *Gonium punctatum*, Ehrenb. La classe des *Diatomacées* correspond aux Bacillaires à carapace siliceuse : *Naviculacea*, *Echinellea* et *Lacernata*, Ehrenb. — Dans la classe des *Palmellacées* de Nægeli se retrouvent, comme *Scenodesmus* de Meyen, les genres *Arthrodesmus* et *Tassarthra*, Ehrenb., ainsi que le genre *Micrasterias*, Ehrenb., qui se rapporte au *Pediastrum*, Kütz. Enfin la classe des *Desmidiacées* renferme un grand nombre d'Algues unicellulaires, que M. Ehrenberg répartit entre les genres *Desmidium*, *Pentasterias*, *Euastrum* et *Closterium*. M. Nægeli a conservé en partie les dénominations génériques de M. Ehrenberg, mais plusieurs espèces se trouvent cependant élevées au rang de genres distincts. Ainsi le *Closterium Trabecula*, Ehrenb., devient le type du genre *Pleurotœnium*, et le *Closterium Cylindrus*, Ehrenb., forme le genre *Disphinctium*, tandis qu'une partie des *Desmidium* et le *Pentasterias* se rapportent au genre *Phycastrum* de Kützing.

Suivant M. Nægeli (p. 3), les Algues unicellulaires vivent ou isolément ou réunies en « colonies », qui se démembrent facilement en cellules simples ; ou bien elles se trouvent agglomérées moyennant une gélatine qui les enveloppe toutes, mais sans avoir aucune connexion organique entre elles ; ou bien elles sont

placées une à une aux extrémités des ramifications d'un stipe commun gélatineux. Parfois enfin, les cellules sont unies solidement et parenchymatiquement les unes aux autres, ainsi qu'on l'observe ordinairement dans les plantes pluricellulaires, et, dans ce cas, la réunion ne se sépare jamais, ou très rarement, en parties plus petites ou en cellules isolées.

M. Nægeli se prononce, ainsi qu'il suit, sur les affinités des Algues unicellulaires avec les animalcules unicellulaires, et les états unicellulaires des animaux pluricellulaires : « La ténuité de » la membrane est telle qu'il est impossible d'examiner si elle con- » tient ou non de l'azote, et, par conséquent, on ne peut avoir » recours, surtout dans les cas douteux, à la détermination de ce » caractère distinctif si essentiel. Il n'est pas exact de dire, d'une » manière générale, que les animaux jouissent de la faculté loco- » motive et que les végétaux sont privés de cette faculté, car » beaucoup d'Algues unicellulaires offrent des mouvements très » rapides, et par contre les œufs des animaux pluricellulaires ne se » meuvent pas. Les Algues unicellulaires diffèrent des Infusoires » en ce que leur membrane et les appendices de cette membrane » sont immobiles, et que par conséquent elles ont une forme » roide, tandis que les Infusoires sont en partie susceptibles de » changer de forme, et en partie munis de cils mobiles. En » outre, la présence de fécule dans une cellule est toujours une » preuve décisive pour la nature végétale de cette cellule. Les » œufs de forme roide et immutable des animaux pluricellulés se » distinguent sans peine à l'absence de matière colorante, laquelle » existe dans toutes les Algues unicellulaires. » Je reviendrai plus bas sur ces caractères distinctifs signalés par M. Nægeli.

Quant aux propriétés chimiques du contenu des cellules de ces Algues, M. Nægeli attache un grand poids à la présence de matières colorantes. Suivant cet auteur, ces matières se distinguent en *chlorophylle*, *phycochrome*, *érythrophylle* et *diatomine*. La *chlorophylle* est d'un vert gai ou d'un vert jaunâtre ; les acides et les alcalis ne lui font éprouver que peu ou point de changements, et souvent elle prend une teinte brunâtre dans la plantule qui dépérit. Le *phycochrome* est d'un vert glauque ou orange ; les acides fai-

bles le colorent en orange, les alcalis le changent en brun-orange. L'*érythrophylle* offre une couleur rouge ou pourpre, insensible à l'action des acides, mais verdissant par les alcalis; il verdit aussi, en général, lorsque la plante approche de sa fin. La *diatomine* est d'un jaune brunâtre, insensible à l'action des alcalis faibles, mais tournant au vert glauque sous l'influence de l'acide hydrochlorique étendu d'eau; il verdit aussi, le plus souvent, dans la plante en dépérition. Indépendamment de la matière colorante, il se forme souvent dans ces cellules des grains d'amidon ou des gouttelettes d'huile incolore, et, à mesure qu'augmentent ces substances, la matière colorante y disparaît peu à peu.

Je dois faire remarquer que la chimie ne nous fournira probablement jamais des caractères tranchés à l'aide desquels on distinguerait les plantes des animaux. La cellulose dépourvue d'azote, qu'on a cru appartenir exclusivement au règne végétal, se retrouve aussi dans le règne animal, ainsi qu'il résulte des recherches de C. Schmidt sur le *Cynthia mamillaris*, ainsi que des travaux plus étendus de Kœlliker et Lœwig sur un grand nombre des animalcules inférieurs les plus variés. La chlorophylle paraît également ne pas être du ressort exclusif du règne végétal, car les vésicules ou granules verts que contient le parenchyme du corps de l'*Hydra viridis*, de plusieurs Turbellaires (*Hypostomum viride* et *Typhloplana viridata*, Schm.) et Infusoires (*Euglena viridis*, *Stentor polymorphus*, *Bursaria vernalis*, *Loxodes Bursaria*, etc.), ont probablement une très grande affinité avec la chlorophylle, à moins qu'ils ne soient tout à fait identiques avec cette substance. Il se pourrait bien aussi qu'il existât de l'érythrophylle dans certains animalcules inférieurs, tels que le *Leucophrys sanguinea* et l'*Astasia hœmatodes*, chez lesquels la couleur rouge passe souvent au vert, comme dans les Algues unicellulaires.

M. Nægeli fait encore mention d'une autre circonstance importante quant à la composition chimique du contenu cellulaire, et qui a quelque relation avec ce qu'on a appelé l'*œil rouge* dans les Infusoires. M. Nægeli a observé au milieu de la chlorophylle de certaines Algues unicellulaires une ou plusieurs gouttelettes d'huile, d'un beau rouge ou orange, et il fait remarquer la ressemblance

qui existe entre ces granules rouges et le point rouge qu'on aperçoit sur certaines spores locomotives, par exemple dans l'*Ulothrix*. En examinant dans l'ouvrage de M. Nægeli la planche 4, B, fig. 1 à 4, on y reconnaîtra tout de suite, dans les *Polyedrum trigonum*, *P. tetragonum*, *P. tetrœdricum* et *P. lobulatum*, Næg., ainsi que dans l'*Ophiocytium majus*, Næg., ces gouttelettes rouges comme étant identiques avec les points que M. Ehrenberg a si souvent pris à tort pour des yeux. Ce sont absolument les mêmes points rouges que ceux qu'offrent les *Eudorina*, les *Chlamydomonas* et les *Volvox*, prétendus Infusoires qui, pour moi, ne sont autre chose que des Algues unicellulaires. Suivant M. Nægeli, la chlorophylle disparaît parfois complétement dans beaucoup d'Algues unicellulaires, en se tranformant en huile rouge ou orange, même durant la vie de la plantule, par exemple dans le *Pleurococcus miniatus*, Næg.; le *Protococcus nivalis*, Kütz.; le *Palmella miniata*, Leibl., etc.

Dans presque tous les genres qui contiennent de la chlorophylle, M. Nægeli a trouvé des *vésicules chlorophyllaires* disposées, en général, suivant un ordre régulier, et ayant l'apparence de granules ou de noyaux. M. Nægeli est convaincu que ces vésicules chlorophyllaires sont des formations identiques avec celles qu'on trouve dans les Algues pluricellulaires contenant de la chlorophylle, par exemple, les *Zygnema*, *Spirogyra*, *Sphœroplea*, *Conferva*, etc. Dans l'origine, les vésicules chlorophyllaires ne contiennent que de la chlorophylle (c'est-à-dire du mucilage coloré par de la chlorophylle) à l'intérieur d'une membrane fine; mais rarement elles persistent dans cet état, parce que plus tard il s'y développe de la fécule qui expulse la chlorophylle en partie ou en totalité. Les prétendues glandules sexuelles mâles de M. Ehrenberg ne sont autre chose que ces vésicules chlorophyllaires; on en sera convaincu en comparant aux figures de M. Nægeli les planches X et XI du grand ouvrage sur les Infusoires. Sur ces planches, le *Scenodesmus* de Meyen est figuré comme *Arthrodesmus* et comme *Tassarthra*, et le *Pediastrum*, Kütz., comme *Microsterias*. Les cavités incolores et remplies d'eau observées par M. Nægeli dans les Algues que je viens de citer, ainsi que dans beaucoup d'autres

Algues unicellulaires, ont été comparées par M. Ehrenberg à des cellules stomacales ; le même auteur suppose que les granules de chlorophylle que contiennent ces végétaux sont peut-être des œufs. Dans plusieurs Desmidiacées (savoir : le *Pleurotœnium*, le *Calocylindrus* et le *Closterium*), M. Nægeli a vu des vésicules chlorophyllaires souvent disposées par séries ; dans les *Closterium digitus* et *moniliferum*, et dans plusieurs autres Clostéries, il a reconnu au centre de la cellule une vésicule nucléaire transparente renfermant un petit nucléus solide ; MM. Ehrenberg et Eckland soutiennent que ces organismes sont, soit un appareil polygastrique, soit des organes sexuels mâles.

Suivant M. Nægeli, la paroi des Algues unicellulaires offre des différences très variées quant à sa conformation, sa coloration et sa densité. Souvent elle est d'une épaisseur considérable, et, dans ce cas, on doit la considérer comme étant composée de deux couches, dont l'interne, très mince, constitue la véritable membrane de la cellule, tandis que l'externe, épaisse et plus ou moins distinctement limitée au dehors, forme l'enveloppe de la cellule. Cette membrane indusiaire se compose d'une gélatine plus ou moins dense ; elle peut ou n'envelopper qu'une seule cellule, ou bien former un étui commun autour de deux, ou de quatre, ou de huit cellules, ou même entourer une agrégation considérable. Parmi les Algues munies de cette enveloppe gélatineuse externe, je citerai les genres suivants d'Ehrenberg : *Gonium*, *Schizonema*, *Naunema*, *Syncyclia*, *Eudorina*, *Sphœrosyra*, *Chlamydomonas*, *Pandorina* et *Volvox*. Parfois la déposition et l'épaississement de l'enveloppe ne s'opère que suivant une seule dimension, de sorte qu'elle prend la forme d'un stipe à l'extrémité duquel se trouve la cellule, et quelquefois ce stipe devient rameux par suite de la division longitudinale des cellules. (Comparez les figures de *Synedra*, *Achnanthes*, *Echinella*, *Cocconema* et *Gomphonema* d'Ehrenberg.) La membrane de la cellule offre souvent des épaississements, soit à l'intérieur (dans les Diatomacées), soit à l'extérieur (*Euastrum* et *Closterium*).

L'accroissement des Algues unicellulaires s'opère, suivant M. Nægeli, soit par l'extension en tout sens de la membrane, soit

par l'extrémité. Le mode de propagation de ces végétaux est très varié ; il se fait par séparation, ou par copulation, ou par formation de nouvelles cellules, ou par différentes modifications d'étranglements.

Dans la propagation par séparation, tout le contenu de la cellule matrice s'individualise en deux parties, ou rarement en quatre parties, et la cellule matrice cesse d'exister dès que les nouvelles cellules sont formées. Comme exemple de cette formation, M. Nægeli cite les Palmellacées (auxquelles se rapportent plusieurs espèces des *Gonium* d'Ehrenberg), les Diatomacées et les Desmidiacées. Dans l'*Euastrum*, l'une des moitiés de chaque cellule-fille se reforme en entier après la séparation, et, dans sa jeunesse, cette nouvelle moitié est petite, globuleuse et presque incolore. M. Nægeli a exposé ce mode de propagation pour l'*Euastrum margaritiferum*, Ehrenb. (p. 118, pl. VIII, A., fig. 2, *c*), et antérieurement déjà, il avait été figuré par Ralf et par Focke sur le *Staurastrum* et l'*Euastrum*.

Les Desmidiacées offrent aussi un mode de propagation par *copulation*. M. Nægeli l'a observé chez l'*Euastrum rupestre* (pl. VII, A, fig. *b*, *h*) et le décrit de la manière suivante : Deux individus se juxtaposent longitudinalement, puis il y naît de courtes excroissances qui viennent se joindre et former un canal, par suite de la résorption de la paroi : dans ce canal passe tout le contenu des deux cellules ainsi unies, et il s'y agglomère en une masse qui finit par former une seule cellule. M. Nægeli ajoute que, dans le *Closterium*, la copulation ne s'opère pas de la même manière, ce que je puis confirmer moi-même. Dans le *Closterium Lunula*, d'après les figures de M. Morren (*Ann. des sc. nat.*, V, 1836, p. 325, pl. 9), les individus en copulation paraîtraient, en effet, s'entre-greffer, comme il vient d'être dit, et, dans le *Closterium rostratum* aussi, deux individus paraissent se souder par le milieu de leur corps (Focke, *Ann. of nat. hist.*, vol. XIV, pl. 3, fig. 34 à 36 ; Ralf, *British Desmidieæ*, London, 1848, pl. XXX, fig. 3, *c.*) ; mais les *Closterium Dianæ*, *lineatum*, *striolatum*, *setaceum*, et autres, se comportent d'une manière très différente dans leur copulation, car c'est le milieu de leur membrane cellu-

laire qui s'ouvre par une fente transversale, et alors tout le contenu des deux cellules juxtaposées et ouvertes vient confluer en une seule masse arrondie ou anguleuse. Quelquefois (dans le *Closterium lineatum*) il n'y a que les deux moitiés supérieures et inférieures qui confluent et qui constituent alors deux globules superposés immédiatement. Quant à ce mode de copulation, je renvoie aux figures de M. Ehrenberg, pl. 5 et 6, ainsi qu'aux pl. 24 à 30 de M. Ralf. Il reste à savoir si les corps verts, qui dans ce cas résultent de la copulation, et dont l'enveloppe externe, qui dans l'origine est d'une extrême ténuité, se condense peu à peu, doivent être considérés comme des spores, ou bien si ce sont des sporanges. Quant à moi, je n'ai pu découvrir ce que deviennent plus tard ces corps verts. Mais, au témoignage de M. Morren (*ibid.*, p. 329, pl. 10), dans le *Closterium Lunula*, la spore verte, qui naît par suite de la copulation, se développe et forme un *Closterium* nouveau, après être sortie de son enveloppe et avoir tournoyé dans l'eau à la manière des spores de *Vaucheria*. Ce phénomène, ainsi que le font remarquer MM. Focke et Nægeli, ne serait pas, à proprement dire, un mode de multiplication, mais un mode de diminution. Je présume, par conséquent, que les corps verts, résultant d'une copulation ne forment pas constamment une spore reproduisant un seul individu, mais qu'il y a deux sortes de formations de spores, et que, sous certaines conditions, les corps verts sont des sporanges produisant plusieurs individus par séparation; c'est ce qui arrive d'ailleurs dans les *Vaucheria* et les *Œdogonium*. Suivant M. Jenner, l'enveloppe des corps verts des Clostéries, enveloppe que M. Ralf considère comme des sporanges, s'étend, et il s'y forme de petites Clostéries qui finissent par crever l'enveloppe.

M. Ehrenberg propose de considérer les corps verts, résultant de la copulation des Clostéries, comme des bourgeons; mais cette explication est tout à fait impropre, car il n'est pas possible que, dans une formation de bourgeons, tout le contenu d'une cellule soit absorbé par le bourgeon nouvellement formé.

D'après M. Ehrenberg, les Clostéries offriraient quatre caractères principaux qui les éloignent du règne végétal, savoir : 1° Les

Clostéries sont douées de mouvements *spontanés ;* mais les mouvements lents et rares de ces plantes ne sont qu'un effet de l'endosmose et de l'exosmose. 2° Les Clostéries offrent une ouverture à chacune de leurs deux extrémités. Aucun autre observateur n'a pu remarquer ces ouvertures. 3° Les Clostéries sont munies d'organes constamment mobiles, saillants sous forme de cônes de leurs deux ouvertures ; ces organes n'ont été découverts par aucun autre observateur. 4° Enfin M. Ehrenberg pense que la séparation transverse qu'on a observée dans les Clostéries est en contradiction avec la nature végétale. Mais des faits analogues ne sont pas rares parmi les végétaux inférieurs.

Les Clostéries ne sont pas moins roides que les *Zygnema*, et elles appartiennent au règne végétal à tout aussi juste titre que ces derniers. Aucune partie de leur corps ne jouit de la contractilité et de l'expansibilité qui caractérise les corps animaux. Les mouvements progressifs de granules et de sucs qui ont été observés dans les Clostéries par Meyen, Dalrymple, Lobarzewski, Focke, et, en dernier lieu, par M. Ralf, ne procèdent d'aucun point contractile de la cellule ; ils correspondent entièrement à ces courants de sucs qui existent dans d'autres cellules végétales, par exemple, dans les *Chara*, le *Vallisneria*, les poils d'*Urtica*, etc.

Aux Protococcacées et aux Valoniacées seulement appartient, suivant M. Nægeli, un troisième mode de propagation, savoir, la formation libre des cellules. Dans cette propagation, le contenu de la cellule-matrice est absorbé par le développement des jeunes cellules, ce qui amène la mort de la cellule-matrice.

Quant aux mouvements qu'on observe si fréquemment chez les Algues unicellulaires, M. Nægeli est d'avis qu'ils ne sont nullement spontanés, qu'ils ne résultent point de contractions ou d'expansions de la membrane causées par des stimulants, soit externes, soit internes, mais qu'ils proviennent uniquement de l'absorption et du rejet de substances liquides, ainsi que de la formation et de la dissolution de matières solides.

Le mouvement lent de progression en avant et en arrière qu'on remarque chez plusieurs Diatomacées et Desmidiacées est expliqué par M. Nægeli de la manière suivante :

Les cellules ne sont munies d'aucun organe particulier, susceptible de produire ces mouvements; mais, puisqu'en vertu de la nutrition, elles absorbent et excrètent des matières liquides, les cellules s'agitent lorsque l'attraction et l'expulsion des liquides se répartissent inégalement à la surface, et que cette action devient assez forte pour vaincre la résistance de l'eau. Aussi ces mouvements se manifestent-ils principalement chez des cellules qui, en vertu de leur forme en fuseau, percent l'eau avec facilité, et les cellules, ainsi conformées, se meuvent-elles toujours dans la direction de leur longueur. Lorsque l'une des moitiés d'une cellule fusiforme ou ellipsoïde absorbe des liquides, tandis que l'autre moitié en expulse en même temps, le mouvement de cette cellule se fait dans la direction du côté absorbant; mais, comme les deux moitiés de la cellule se trouvent absolument dans les mêmes conditions physiologiques et morphologiques, c'est tantôt l'une et tantôt l'autre moitié qui absorbe ou qui rejette, et, par conséquent, la cellule se meut tantôt dans une direction et tantôt dans une autre opposée.

De cette manière s'expliquent sans peine tous les mouvements si fréquents chez les Bacillaires. Si M. Ehrenberg eût agi sans idées préconçues, il n'aurait pas cru trouver des organes de locomotion dans ces organismes végétaux.

Les mouvements saccadés qu'on remarque chez beaucoup de Palmellacées, de Protococcacées et de Vauchériacées, constituent un phénomène analogue à celui qui se rencontre aussi chez les spores des Algues pluricellulaires (*Ulothrix*, *Conferva*, *Chætophora*, etc.). Parmi les Algues unicellulaires, ce sont d'ordinaire les espèces qui croissent isolément chez lesquelles se manifeste ce genre de mouvement. Les cellules locomotives ont, en général, une forme ovoïde, ou turbinée ou rarement sphéroïde; leur extrémité, rétrécie et incolore, est garnie de deux, ou de quatre cils ou d'une touffe de cils très fins, ou bien toute leur surface est garnie de cils de cette nature; leur mouvement paraît très rapide et assez semblable à celui des Infusoires; il consiste en une progression continue, l'extrémité transparente en avant, et la cellule tournant sans cesse autour de son axe longitudinal. Bien que cette locomotion brusque ait de la ressemblance avec les mouvements des

Infusoires, elle est privée évidemment de toute spontanéité. Les Infusoires nagent en avant, se jettent en arrière, tournent et se retournent, le tout à volonté; tandis que les cellules locomotives poursuivent d'une manière uniforme leur progression, en général, assez rectiligne, et elles ne dévient en ligne courbe ou en arrière que lorsque cette direction contraire leur est imprimée par un obstacle qu'elles rencontrent sur leur chemin. En outre, la paroi des cellules locomotives est roide et immobile, nonobstant son extrême ténuité, tandis que, chez les Infusoires, la membrane est évidemment contractile ou garnie de cils mobiles. Je partage entièrement cette manière de voir, pour expliquer les mouvements des Algues unicellulaires, et qui peut s'appliquer de même aux spores locomotives, et, quant à ces dernières, je me suis déjà prononcé de la même manière, en ce qui concerne les faits principaux (*De finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis*, Erlangæ, 1843). Seulement je ne partage pas l'avis de M. Nægeli sur une différence existant entre les cils animaux et les cils végétaux; ceux-ci, suivant cet auteur, seraient roides et ne seraient susceptibles de se mouvoir que passivement, tandis que les cils animaux jouiraient de la propriété de se mouvoir spontanément. M. Nægeli admet, à la vérité, que les cils des spores locomotives se meuvent, mais il nie qu'elles soient la cause des mouvements de ces spores; il attribue à l'endosmose et à l'exosmose les vibrations de ces cils. Suivant M. Nægeli, c'est à l'extrémité transparente des spores locomotives, extrémité qui correspond au bout radiculaire d'une plante, que se fait l'absorption des matières nutritives, ce qui explique pourquoi la spore locomotive nage en avant par cette extrémité, parce que c'est à cette extrémité que s'opère l'attraction des liquides, tandis qu'il y a expulsion à l'extrémité opposée. Cette cause peut, en effet, exercer de l'influence sur la direction du mouvement des spores locomotives, mais j'ai de la peine à croire que l'exosmose et l'endosmose puissent à elles seules causer les mouvements si rapides des spores locomotives. La trépidation des cils qui, à mon avis, joue le rôle principal dans les mouvements des spores locomotives, est interprétée par M. Nægeli comme étant le résultat naturel des courants de l'eau, parce que les cils

sont si déliés, que la moindre fluctuation dans l'eau les affecte nécessairement. J'objecterai à cela que les longs cils des spores locomotives sont presque toujours tendus en avant avec un mouvement de vibration dans la direction que suivent les spores ; s'ils n'exerçaient pas une influence active sur cet acte de locomotion, ces cils si délicats se recourberaient nécessairement en arrière, en vertu de la résistance que leur oppose l'eau. D'ailleurs je ne saurais croire que les cils mobiles des spores locomotives soient formés d'une membrane aussi roide que l'est celle des cellules végétales. M. Nægeli se fonde encore sur ce que les fils séminaux végétaux ont aussi une forme roide et ne se meuvent qu'en avant, en tournant autour de leur axe. Mais les mouvements remarquables des fils séminaux végétaux procèdent, suivant les découvertes les plus récentes de MM. Thuret, Decaisne et Szuminski, de deux cils mobiles, plus ou moins longs, fixés à l'une des extrémités de ces fils qui, d'ailleurs, sont entièrement roides (1). Il existerait donc une différence importante entre la formation et le mouvement des spermatozoïdes végétaux et animaux. Les spermatozoïdes animaux sont mobiles par eux-mêmes. Les spermatozoïdes végétaux sont roides et ne peuvent être mis en mouvement qu'à l'aide de cils trépidatoires.

Il paraît que c'est principalement par cette raison que M. Nægeli insiste sur l'établissement d'une différence entre les cils végétaux et les cils animaux ; car en les considérant comme identiques, il faudrait admettre que les cils végétaux sont *contractiles* comme

(1) Suivant M. Thuret (*Ann. des sc. nat.*, Bot., vol. XIV, p. 67, pl. 7), les spermatozoïdes des *Chara* se meuvent au moyen de deux tentacules très longs et déliés, fixés derrière l'une des extrémités du corps. Des tentacules semblables ont été retrouvés par MM. Decaisne et Thuret (*Ann. des sc. nat.*, 3e sér., vol. III, p. 8, pl. 1 et 2) sur les spermatozoïdes ovoïdes de plusieurs Fucacées. — M. Szuminski a observé dans le *Pteris serrulata* (*Entwicklungsgeschichte der Farrnkræuter*, Berlin, 1848, p. 11, pl. 2) des spermatozoïdes spiralés, garnis à leur extrémité antérieure, laquelle est renflée en forme de massue, de six cils trépidatoires assez longs.—M. A. Braun m'a montré des spermatozoïdes d'une autre Fougère, sur lesquels on pouvait compter plus de vingt cils. M. Schimper, de Strasbourg, m'a dit que M. Thuret a découvert aussi des cils sur les spermatozoïdes des Mousses. — Voy. *Ann. des sc. nat.*, vol. XI, 1849, p. 5, p. 114 et p. 126.

les cils animaux. Mais, à mon avis, les cils trépidatoires mobiles, soit des animaux, soit des végétaux, ne sauraient être considérés, ni les uns ni les autres, comme des *fils contractiles*. Car, dans les cils activement mobiles, ainsi que dans les spermatozoïdes animaux, les mouvements s'opèrent, d'une manière jusqu'aujourd'hui totalement inconnue, par des flexions simples et des élancements, sans raccourcissement ni allongement, sans épaississement ni rétrécissement des fils ; au contraire, les fils animaux non trépidatoires, mais contractiles, se raccourcissent et s'épaississent, ou bien s'allongent et se rétrécissent en même temps qu'ils s'agitent.

En général, les mouvements des spores locomotives ne durent pas longtemps, et ils ne recommencent plus après avoir cessé. Je dois encore faire mention d'un fait qui démontre positivement que les spores locomotives obéissent à une impulsion qui les force à se déplacer dans une direction unique sans pouvoir s'arrêter. Lorsque ces spores viennent à se heurter contre quelque objet plus gros qui leur barre le chemin, au lieu de rebrousser brusquement, ainsi que cela se voit d'ordinaire chez les Infusoires, elles se précipitent directement sur cet obstacle, s'y arrêtent en continuant encore leurs mouvements pendant un temps plus ou moins prolongé, suivant le nombre et la disposition de leurs cils ; enfin elles restent immobiles, probablement par suite de la mort de leurs organes locomotifs, et alors elles commencent à germer ; et, dans ce cas, les spores locomotives de certaines Algues pluricellulaires se fixent, par leurs processus radiculaires, sur l'obstacle qui arrête leur course.

Chez quelques Algues unicellulaires qui croissent et se meuvent par groupes, la locomotion dure beaucoup plus longtemps ; et, chez certaines espèces, les groupes mobiles persistent même pendant la presque totalité de leur existence dans cet état d'agitation. C'est ce qui a lieu chez les Volvocines, qui engendrent, pendant qu'elles sont en agitation, de nouveaux groupes mobiles, et qui ne s'arrêtent qu'au moment de l'époque de la propagation. J'espère me trouver bientôt à même de publier mes observations sur ces Algues unicellulaires, qui jusqu'à nos jours ont été considérées comme des Infusoires.

On sera convaincu qu'il existe une extrême analogie entre les spores locomotives des Algues, soit unicellulaires, soit pluricellulaires, et certaines Monadines ou Cryptomonadines, en examinant les figures de différentes spores locomotives qu'on trouve dans les ouvrages de MM. Unger, Thuret, Solier et Nægeli. On sait que M. Unger a découvert que les spores du *Vaucheria clavata* sont couvertes de cils locomotifs (*Die Pflanze im Momente der Thierwerdung*, 1845, fig. 8 à 10), observation qui a été confirmée par M. Thuret (*Ann. des sc. nat.*, Bot., vol. XIX, 1843, pl. 11, fig. 29 et 30). M. Thuret a reconnu une couronne de cils sur les spores locomotives des *Prolifera vesicata*, *alternata*, *tumidula* et *Candollei*. M. Solier (*Mémoire sur deux Algues zoosporées*, *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., vol. VII, 1847, pl. 9, fig. 8 à 11 et 23) a retrouvé la même organisation dans le *Derbesia* (*Bryopsis*) *marina* et le *Derbesia Lamourouxii*. Suivant M. Thuret (*loc. cit.*, pl. 10, fig. 1 à 3 et fig. 7 à 10), les spores locomotives du *Conferva glomerata* et du *Conferva rivularis* nagent au moyen de deux tentacules, et les spores locomotives du *Chætophora elegans* sont munies de quatre de ces tentacules. M. Nægeli (*Gattungen einzelliger Algen*, pl. II, A, fig. 1, B, et pl. II, C, fig. *f*, et pl. III, D, fig. *b*) donne des figures des spores locomotives de l'*Apiocystis Brauniana*, Næg., du *Tetraspora explanata*, Kütz., et du *Characium Nægelii*, Br.; on y remarque deux tentacules. M. Fresenius (*Zur Controverse über die Derwandlung von Infusorien in Algen*, 1847, fig. 1-3) a aussi remarqué les quatre tentacules des spores du *Chætophora elegans*, et en même temps ce qu'on a nommé l'œil rouge. M. A. Braun a trouvé dans le *Hydrodyction utriculatum* des spores locomotives à quatre longs tentacules, et avec un granule rouge.

Du reste, il résulte des nombreuses recherches de mon ami A. Braun, que ces spores locomotives sont très communes chez les Algues. Dans un Mémoire lu au congrès des naturalistes suisses à Schaffhouse, en 1847, M. Braun expose que dans le *Conferva glomerata* et le *Conferva fracta*, il s'échappe quantité de spores locomotives des cellules-mères qui s'ouvrent sur un point déterminé; ces spores sont munies de deux tentacules, et du granule

rouge qu'on a désigné sous le nom d'œil rouge. Dans l'*Ulothrix zonata*, Kütz., il a vu se former dans chaque cellule huit à seize spores garnies de quatre tentacules et d'un granule rouge ; ces spores, enveloppées d'une membrane vésiculeuse, sortent de la cellule mère par une ouverture latérale, et elles ne commencent à s'agiter qu'après la rupture de la vésicule. Dans le *Draparnaldia mutabilis*, le *Stygeoclonium tenue*, et plusieurs espèces voisines, ainsi que dans le *Chætophora tuberculata*, il ne se forme dans chaque cellule mère qu'une seule spore à quatre tentacules et à un œil rouge. M. Braun a en outre confirmé les observations de M. Thuret sur d'autres Conferves, et il décrit aussi la propagation du *Characium Sieboldi*, Br., petite Algue unicellulaire qui donne naissance à seize spores bitentaculées. Dans le *Protococcus versatilis*, Br., les cellules arrivées à un certain degré de développement se partagent en deux cellules, lesquelles ensuite se divisent en quatre et enfin en huit cellules; cette quatrième et dernière génération est locomotive.

L'ouvrage de M. Ralf (*British Desmidieæ*), dont j'ai déjà fait mention, traite aussi de plusieurs végétaux unicellulaires qu'on confond souvent avec les animalcules inférieurs, principalement de la famille des Desmidiacées et du groupe des Clostéries.

Les Desmidiacées se multiplient par division, et, suivant M. Ralf, les individus qui résultent de ce mode de propagation deviennent toujours plus grands que ceux de la génération précédente ; toutefois cette augmentation de volume a ses limites, car après un certain nombre de générations les individus ne sont plus susceptibles de se subdiviser et finissent par mourir. M. Ralf a surtout dirigé ses recherches sur la copulation des Desmidiacées; il avait déjà décrit (*Ann. of nat. hist.*, vol. XIV, 1844, p. 258, pl. 8, et vol. XV, 1845, p. 153, pl. 10) celle du *Tetmemorus granulatus* et du *Staurastrum mucronatum*, Br.; dans son travail le plus récent, il fait connaître beaucoup d'autres Desmidiacées (*Hyalotheca*, *Didymoprium*, *Sphærozoma*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Cosmarium* et *Xanthidium*) chez lesquelles s'opère aussi la copulation. Chez les formes réunies en cordons, par exemple, le *Hyalotheca dissiliens*, R., et le *Didymoprium Borreri*, R., le phénomène se fait en ce que

deux cellules voisines s'écartent l'une de l'autre au point de contact, et y laissent échapper leur contenu qui forme alors un sporange commun. Chez les Desmidiacées unicellulaires isolées (à l'exception de certaines Clostéries), deux individus se juxtaposent et s'ouvrent par une fente transversale médiane, et la réunion de leur contenu forme un seul sporange. M. Ralf a donné d'excellentes figures d'un grand nombre de ces états de copulation. Les sporanges provenant de la copulation des Desmidiacées ont, en général, une forme globuleuse; dans certaines espèces ils restent lisses, tandis que dans d'autres ils se couvrent de granules ou d'aspérités. Il est à regretter qu'on n'ait pu découvrir jusqu'aujourd'hui le développement ultérieur des Desmidiacées à l'intérieur des sporanges.

M. Ralf est convaincu que les Desmidiacées appartiennent au règne végétal, et doivent être placées au voisinage des Conjuguées et des Palmellées; mais quant aux Diatomacées, il avoue que leur nature lui reste douteuse. M. Ralf nie les mouvements spontanés que M. Ehrenberg attribue aux Desmidiacées, et il a vérifié l'existence de la fécule dans un grand nombre de ces végétaux.

Suivant M. Thwaites (*Annals of nat. hist.*, vol. XX, 1847, p. 9 et 343, pl. 4 et 22), les Diatomacées se propagent aussi à l'aide d'une conjugation. Deux individus s'appliquent l'un à l'autre dans le sens de la longueur, s'ouvrent au milieu de leur diamètre longitudinal, et de l'ouverture il sort deux paires de prolongements opposées l'une à l'autre. Ces prolongements en s'atteignant se réunissent en deux vésicules superposées dans lesquelles se rend le contenu des deux individus; les deux vésicules s'allongent peu à peu et se transforment en deux corps cylindriques placés transversalement, dont les parois s'épaississent, deviennent anguleuses, et finissent par former deux nouvelles Diatomées notablement plus grandes que les individus à la copulation desquels elles doivent leur origine. M. Thwaites désigne ces nouveaux individus par le nom de sporange, probablement parce qu'il les compare aux sporanges des Desmidiacées, qui sont aussi le résultat d'une copulation. M. Thwaites a observé également dans le *Cocconema lanceolatum* et le *Cocconema cistula*, Ehrenb., ainsi que dans le *Gompho-*

nema minutissimum, Ag., et le *Gomphonema dichotomum*, Kütz., la formation de deux nouveaux individus résultant d'un acte de copulation semblable, à cela près que les nouveaux individus se développent étant placés l'un à côté de l'autre et non transversalement superposés. Dans tous ces phénomènes de copulation, il y a sécrétion d'une grande quantité d'une substance gélatineuse transparente qui enveloppe complétement les individus en copulation. Du reste, je trouve qu'entre la copulation des Diatomacées et celle des Desmidiacées, il y a cette différence que chez les premières il n'y a jamais ni diminution ni augmentation des individus. Il faut en excepter toutefois le *Fragilaria pectinalis*, Lyngb., dont la copulation, suivant M. Thwaites, ne produit qu'un seul individu, lequel est plus grand que les individus mères. Du reste, les individus engendrés par copulation offrent souvent des formes très différentes de celles des parents ; de sorte que, sans doute, beaucoup de Diatomacées, considérées comme espèces, ne sont autre chose que des sporanges d'autres espèces. Ainsi M. Thwaites présume que l'*Epithemia vertagus*, Kütz., est le sporange de l'*Eunotia turgida*, Ehrenb.

Le *Pediastrum* s'éloigne, par son mode de propagation, de toutes les autres Algues unicellulaires dont j'ai fait mention. On sait que les plantules, décrites par M. Ehrenberg sous le nom de *Micrasterias*, croissent par groupes (familles) de 4, 8, 16, 32 ou 64 cellules disposées en forme de disques ou d'étoiles. M. Ehrenberg, suivant son habitude, parle de l'appareil polygastrique, de l'ovaire, de la glande séminale de ces organismes ; mais il paraît n'avoir fait aucune observation directe sur leur propagation, car ce qu'il avance, quant à la division spontanée des cellules, n'est pas exact. M. Ehrenberg fait peu de cas d'une notice de Turpin et d'une autre notice de Meyen sur la propagation du *Pediastrum Boryanum*. L'observation de Turpin n'est pas fondée sur un fait ; mais Meyen a évidemment remarqué la propagation de ces végétaux. « Les vieilles cellules de *Pediastrum*, dit cet auteur, finissent » par crever, et les spores qu'elles contiennent s'en échappent ; » ces spores sont douées de mouvement : en se rencontrant elles » s'entre-greffent légèrement, et dès lors cessent leurs mouve-

» ments. Les individus complets sont immobiles. » Les recherches de M. A. Braun ont confirmé jusqu'à un certain point cette observation de Meyen. Dans le *Pediastrum granulatum*, il se développe 4 ou 8, ou 16, ou 32 spores dans chaque cellule ; la cellule s'ouvre et les spores s'en échappent, enveloppées d'une membrane fine et incolore ; puis, après s'être agitées pêle-mêle très brusquement pendant quelque temps, elles se rangent en un plan en forme d'étoile, et finissent par s'entre-greffer et deviennent immobiles ; la membrane qui les enveloppait disparaît peu à peu, probablement par dissolution. Un phénomène analogue a été observé par M. A. Braun chez l'*Hydrodyction utriculatum* (*Nova acta Acad. natur. cur.*, t. XIV, pars II, 1829, p. 774.)

OBSERVATIONS

SUR UNE

ESPÈCE NOUVELLE DU GENRE *WOLFFIA* (LEMNACÉES),

(Planche VIII.)

Par M. H.-A. WEDDELL.

Pendant longtemps les Lentilles d'eau ont formé un groupe indivis. Micheli, qui aperçut un des premiers (1) les fleurs de ces végétaux, croyait cependant que plusieurs d'entre eux en étaient toujours privés. Il supposait que ceux-ci se régénéraient au moyen de certains corps granulaires (2) qu'il avait remarqués à la face

(1) On attribue ordinairement à Micheli l'honneur d'avoir reconnu le premier l'existence des fleurs dans les *Lemna ;* c'est une erreur : Vallisneri les avait décrites et figurées quinze ans avant Micheli, à la suite de son histoire du Caméléon (*Istoria del Camaleonte affricano e de varj animale d'Italia, del sig. Antonio Vallisnieri*. Venezia, MDCCXIV). Vallisneri fut amené à faire des recherches sur ce sujet par le désir de réfuter la fable mise en avant par Tragus (*Comment.*, lib. II, p. 689) : que le *Lemna* n'était que le premier état du Cresson ou de quelque plante analogue. Le mémoire de Vallisneri sur le *Lemna* (*Lenticula*) a été réimprimé depuis dans deux recueils de ses œuvres.

(2) Vallisneri avait aussi observé ces corps ; mais il les considérait comme des œufs d'insectes. Wolff (*De Lemna*, 1801) croit également que ces granules sont étrangers à la plante.

inférieure de la fronde, et en fit un genre particulier qu'il distingua des lentilles d'eau florifères (*Lenticula*) par le nom de *Lenticularia.* Mais cette modification apportée par le botaniste italien à la constitution du genre *Lemna* futur n'eut pas de succès, surtout lorsqu'on vint à constater que les espèces que Micheli regardait comme stériles fleurissaient, la plupart, tout aussi bien que les autres. Les travaux nombreux dont les Lemnacées ont été l'objet depuis, et surtout dans ce siècle, ont révélé dans la structure de leurs organes floraux des différences importantes, et bien que le nombre des espèces qui constituent cette famille n'ait pas augmenté bien sensiblement, il est devenu nécessaire de les répartir en plusieurs genres. Les observations que l'on va lire contribueront, je l'espère, à compléter les notions que l'on possède déjà sur l'histoire de ces petits êtres ; elles ont pour objet principal une espèce non décrite du genre *Wolffia*, mais elles s'étendront aussi, incidemment, aux autres membres de la famille.

Le genre *Wolffia*, fondé par M. Horkel sur une plante d'Égypte, le *Lemna hyalina* Delile, a été, pour la première fois, bien caractérisé par M. Schleiden, en 1839, dans son Mémoire sur les Lemnacées (1). Il n'y plaçait alors qu'une seule espèce, le *W. Delilii*; mais plus tard, dans une réimpression du même mémoire (2), il y joignit, avec beaucoup de raison, le *Lemna arrhiza* Linn. (3), sous le nom de *W. Michelii.*

(1) *Prodromus Monographiæ Lemnacearum ;* in *Linnæa*, X, p. 385.

(2) *Beitrage zur Botanik von M. J. Schleiden.* Leipzig, 1844.

(3) La stérilité constante du *Lemna arrhiza* a seule pu faire croire que cette plante n'était qu'une forme incomplète d'une autre Lemnacée. Hoffmann, dans son travail sur l'anatomie de la fronde du *Lemna arrhiza*, publié dans la collection intitulée : *Tydshrift voor natuurlyke Geschiedenes en Physiologie*, a le premier victorieusement combattu tous les doutes qui pouvaient exister à ce sujet. Il est évident qu'avec son mode particulier de prolification, le *L. arrhiza* ne peut appartenir qu'au genre *Wolffia.*

Je rapporterai ici une observation faite par M. Koch (*Synopsis floræ Germanicæ et Helveticæ*, p. 681), et qui mérite quelque attention, car elle tendrait à faire croire qu'il y a deux espèces confondues sous le nom de *Lemna arrhiza* : « *Verum sub hoc nomine*, dit-il, *duæ, ut videtur, latent species : altera, scilicet Gallica, quæ subrotundo-ovatas ; altera, Italica, quæ, quod Michelii figura demonstrat, frondes ovato-oblongas habet.* » L'opinion de l'auteur que je viens de citer

L'espèce nouvelle que j'ai observée constitue une troisième espèce à ce genre qui devient ainsi le plus riche en espèces de toute la famille.

C'est au Brésil, dans la province de Matto-Grosso, que mon attention tomba, pour la première fois, sur cette plante singulière. Je chassais sur les bords d'un des affluents du Rio-Paraguay, au-dessus de Villa-Maria, lorsque le hasard me fit abattre ce grand gallinacé aquatique, si rare, mais si connu de tout le monde sous le nom de *Camichi.* Je vis, en le relevant, que toutes les plumes de son ventre étaient souillées par une matière grenue dans laquelle je reconnus, non sans quelque surprise, une Lemnacée en pleine fleuraison, que je rapportai par la suite au genre *Wolffia.* Plus tard, ayant fouillé les environs des mêmes lieux, j'eus le bonheur de rencontrer une petite mare couverte d'une couche épaisse de la même plante, en un état aussi parfait que celle que j'avais trouvée auparavant. Je la revis ensuite, plusieurs fois, dans d'autres parties de la même province. Je lui ai donné le nom de *Wolffia brasiliensis* pour rappeler le pays où je l'ai découverte, mais non dans la croyance positive qu'elle ne se rencontrera point en dehors des limites du Brésil. Les plantes aquatiques et surtout les plantes nageantes ne sont pas, à beaucoup près, soumises à des lois aussi strictes, en ce qui regarde la localisation, que les végétaux dont les racines plongent dans le sol. Cette classe de plantes a déjà fourni plus d'une exception à ce fait si remarquable d'ailleurs annoncé par M. de Humboldt : « qu'aucune plante phanérogamique, autre que celles répandues presque partout sur les rivages et qui semblent avoir suivi les navigateurs dans toutes

repose sur la comparaison d'échantillons recueillis aux environs de Paris avec les figures de Micheli, qui pourraient bien, il faut le dire, être inexactes.

M. Schleiden affirme que la plante de Micheli est la même que celle de Hoffmann, et cette dernière est bien certainement la nôtre, comme j'ai pu m'en assurer par l'examen de nombreux échantillons recueillis dans les mares de la forêt de Fontainebleau, et d'autres recueillis par M. Naudin, dans les environs de Rouen. Pour faciliter les recherches, j'ai reproduit (fig. 24 et 25) quelques unes des figures du *Wolffia arrhiza*, telles qu'elles se trouvent dans le mémoire de Hoffmann.

les parties du monde, n'est commune aux deux hémisphères. » Je me contenterai de citer ici l'exemple du *Lemna minor* et du *Telmatophace gibba*, qui ont été observés tous les deux dans l'intérieur du continent de l'Amérique du Sud.

La *Wolffia brasiliensis* (fig. 1) est, sans exception aucune, la plus petite de toutes les plantes phanérogamiques connues (1). Douze de ses frondes fleuries peuvent tenir commodément sur une de celles du *Lemna minor ;* il est environ moitié ou des deux tiers plus petit que le *W. arrhiza.*

Dans son plus grand état de simplicité, c'est-à-dire au moment où elle vient de se détacher de sa mère, à l'état de bulbille (fig. 2 et 5), pour me servir de l'expression de M. Schleiden, cette plante ne consiste qu'en un petit amas de cellules lâchement unies, recouvertes par une enveloppe générale ou épiderme et formant un grain ovoïde ou globuleux plus ou moins aplati en dessus et de la longueur d'un tiers de millimètre environ. Telle que je viens de la présenter, la fronde n'est pas destinée à porter des fleurs; mais elle se reproduira néanmoins, par gemmification, comme elle-même a été produite. La structure générale des parties qui concourent à l'accomplissement de ce phénomène a été longuement exposée par Hoffmann, dans le mémoire que j'ai cité; j'essaierai cependant d'en donner ici une idée d'après mes propres observations.

Immédiatement au-dessus du point où le bulbille était attaché à la plante mère, ce qui avait lieu par une de ses extrémités (extrémité basilaire), existe dans toutes les frondes, quelque jeunes qu'elles soient, une cavité assez comparable, si je puis me servir de l'expression, à l'orbite d'un crâne humain. Cette cavité, dont le fond est dirigé en avant et en bas et dont l'ouverture est plus ou moins resserrée (fig. 5, *b*), loge un petit corps dans lequel on peut déjà reconnaître une grande analogie de forme et de structure avec la fronde qui le contient, et je ne

(1) En même temps que je trouvais le *Wolffia* dans le Matto-Grosso, j'y rencontrais aussi le *Victoria regia*, la plus splendide comme la plus gigantesque des plantes aquatiques. Singulière bizarrerie de la nature d'avoir semé ensemble ces deux végétaux !

puis donner une meilleure idée de sa disposition qu'en continuant ma comparaison : c'est un œil dont le pédicule se fixe dans le fond infundibuliforme de la cavité mentionnée plus haut. Cet œil ou ce bulbille, si l'on aime mieux, occupe rarement seul la cavité ; le plus ordinairement on voit, vers la base de son pédicule, (*b*, fig. 5, 7, 9) un et même quelquefois deux très petits bourgeons rudimentaires qui l'accompagnent, mais que je n'ai jamais vus se développer. Hoffmann figure cependant deux cas où cela a dû avoir lieu (fig. 25 et 28).

Lescellules de la fronde, ainsi que celles de son bulbille, ont une forme assez régulièrement ellipsoïde et se déforment à peine par leur pression mutuelle ; elles laissent dans leurs intervalles des méats dans lesquels circule, sans doute, l'air qui concourt à soutenir la plante à la surface de l'eau. Un fait qui m'a paru digne d'être noté, est que toutes ces cellules sont gorgées de fécule. Si, comme cela est probable, cette matière existe en aussi grande quantité dans les autres espèces de la famille, cela expliquerait pourquoi certains oiseaux aquatiques en sont si friands. A mesure que la fronde se développe, les grains de fécule diminuent en nombre et finissent même par disparaître presque complétement.

J'ai dit que la cavité bulbifère était visible dans les plus jeunes frondules ; cela est si vrai, qu'il est possible, avec un peu d'attention, d'apercevoir dans le bulbille encore renfermé dans le sein de sa mère un nouveau bulbille, et même d'en entrevoir un autre dans ce dernier, c'est-à-dire de distinguer quatre générations emboîtées. Il y a, on ne peut le méconnaître, dans l'agencement régulier de ces frondules superposées, un petit système de ramification dans lequel les pédicules des frondes constituent une suite d'axes dont il est facile, par l'analyse, de ramener la disposition à celle qui a lieu dans les autres *Lemna*, dans le *L. trisulca*, par exemple ; à cela près, que les axes nouveaux, au lieu de se produire à la fois des deux côtés de la fronde, avortent alternativement d'un côté et de l'autre : ce qui fait qu'au lieu d'être dichotome, la ligne des axes décrit un zigzag.

Le développement ultérieur du bulbille ne présente rien de bien

particulier ; à une certaine époque, le pédicule qui le lie à sa mère se rompt (fig. 2, 4), et il constitue, dès ce moment, une nouvelle plante. Deux causes peuvent concourir à hâter cette séparation : la croissance subite du bourgeon propre du bulbille, grâce à laquelle la fronde mère se trouve repoussée (fig. 24, *d*), ou bien le développement du fruit qui tend à effacer la cavité bulbillaire.

C'est dans une particularité présentée par l'épiderme que réside le caractère spécifique essentiel du *W. brasiliensis*. Toute la surface de cette membrane est semée de points brunâtres, anguleux et légèrement saillants, qui semblent résulter d'un dépôt qui s'est opéré dans quelques unes de ses cellules, à des intervalles irréguliers (fig. 3 et 4). La structure générale de la membrane tégumentaire ne diffère en rien, du reste, de celle de la même partie, dans les plantes analogues. Ses cellules sont limitées par des lignes droites, comme dans le *W. Michelii*, tandis qu'elles sont sinueuses dans les autres genres de Lemnacées. Les stomates (fig. 3, *st*) ne se rencontrent que sur la face supérieure de la fronde, et ils ont la plus grande analogie avec ceux du même *W. Michelii*.

Les organes de la fructification du *Wolffia* paraissent se former, comme les bulbilles, dès les premiers moments de l'existence de la fronde. On peut constater leur présence sous le tégument de la face supérieure de la fronde nouvelle (1), bien avant que celle-ci se sépare de la mère plante. La fronde qui, déjà à cette époque, ne contient pas les éléments de la fleur, restera toujours stérile. Une anthère globuleuse, sessile encore, marquée d'une ligne noirâtre qui parcourt transversalement ses trois quarts supérieurs ; un ovaire piriforme terminé par un stigmate évasé et se moulant, pour ainsi dire, sur la face postérieure de l'anthère : telle est la forme sous laquelle se présente le système floral sous l'épiderme légèrement soulevé (fig. 7). Il est facile alors de constater que la fleur mâle est située sur un plan un peu moins élevé que la fleur femelle ; et, en étudiant avec tout le soin nécessaire le rapport des parties que l'on a sous les yeux, on est porté à admettre que le pistil représente ici le bourgeon terminal d'un nouvel axe, opposé,

(1) Il doit exister dans ce point un pore qui met en communication la cavité florale avec l'extérieur ; mais je n'ai pu l'apercevoir.

peut-être, au bulbille et donnant naissance par un de ses côtés à un autre bourgeon qui est la fleur mâle. M. de Jussieu dont on connaît, en botanique, les vues ingénieuses autant que philosophiques, m'a suggéré l'idée que l'existence d'une seule étamine dans l'inflorescence de ce genre était la suite naturelle de l'avortement habituel d'un des bourgeons latéraux de l'axe.

Reste à noter que les organes dont il vient d'être question ne sont accompagnés d'aucune enveloppe florale, propre ni commune.

Les fleurs continuant à croître, l'épiderme de la face supérieure de la fronde se rompt et laisse à découvert la partie supérieure de l'étamine sur la face postérieure de laquelle se trouve appliqué le stigmate (fig. 8 et 9). Presqu'en même temps commence la déhiscence de l'anthère. Examiné dans ce moment (fig. 11), cet organe n'a plus une forme entièrement globuleuse ; il est légèrement bilobé par la dépression qui marque les limites des deux valves qui le composent, et son diamètre antéro-postérieur l'emporte un peu sur ses autres dimensions. Il est supporté sur un filament très court dont la coupe transversale représente un losange à petit diamètre dirigé d'arrière en avant. La coupe de l'anthère elle-même, faite en divers sens, démontre en toute évidence qu'elle n'est formée que d'une seule loge proprement dite (1), celle-ci étant partagée, antérieurement à la déhiscence (fig. 12), par une cloison dont on voit encore des vestiges longtemps après l'écartement des valves (fig. 17, *cl'*). Le tégument externe de l'anthère ne présente rien de particulier, si ce n'est la série de cellules brunes et opaques qui frange le bord de ses valves et qui marque si distinctement sur le jeune organe la ligne de sa déhiscence future. L'endothecium est formé de cellules vésiculeuses (fig. 13, *ex*) d'une extrême ténuité, fortifiées par des fibres en arcboutant, bifurquées aux ex-

(1) L'existence d'une loge unique dans l'anthère du *Wolffia* établit une analogie de plus entre les Lemnacées et les Aroïdées où cette particularité se montre quelquefois. Le rapprochement de ces deux familles a d'abord été fait par Adanson, mais accidentellement, pour ainsi dire. Il a été fortement appuyé, dans ces derniers temps, par M. Schleiden ; mais bien avant lui, en 1821, MM. Robert Brown et Lindley en avaient déjà eu l'idée (*voy. Fl. Lond.*, IV, 119).

trémités et fixées par l'une d'elles à la face interne de l'exothecium sur lequel on les voit rester debout après la destruction complète des cellules qu'ils soutenaient; ils y forment une surface papilleuse sur laquelle restent souvent attachés quelques grains de pollen (fig. 17). Ceux-ci sont globuleux, assez gros, proportionnellement à la dimension de l'anthère, et lisses à leur surface, ce qui ne paraît pas avoir lieu dans les autres Lemnacées. Par transparence, on distingue facilement quelques corpuscules dans l'intérieur des grains, mais je n'ai pu distinguer dans leurs parois la trace d'une ouverture naturelle.

Je n'ai que peu à dire du pistil avant la fécondation. L'ovaire (fig. 7 et 9, *o.*) consiste en une utricule pyriforme, diaphane, atténuée supérieurement en un collet court (style) qui supporte un stigmate évasé et déprimé ou un peu infundibuliforme au centre, à contour régulier ou plus ou moins lobé et offrant quelques unes de ces cellules brunes ou noirâtres que nous avons remarquées sur l'épiderme et sur l'anthère, cellules qui descendent sur le style (fig. 10) et même sur la partie supérieure de l'ovaire. Un seul ovule (fig. 9, *ov*) s'élève du fond de la loge unique de l'ovaire; l'axe de cet ovule est un peu oblique par rapport à l'axe de la loge, le micropyle étant en haut et en arrière, direction qui semble lui être communiquée, dans le principe, par la pression de l'anthère, mais qui persiste jusque dans la graine. Il n'est pas difficile de distinguer, dès cette époque, deux téguments dans l'ovule, mais il m'a été impossible, malgré des essais réitérés, de réussir à l'analyser plus profondément. Ces enveloppes ont d'ailleurs la même disposition que celle qui se remarque dans la jeune graine dont je parlerai plus loin.

Cependant les valves de l'anthère se sont écartées (fig. 14) et le pollen peut s'en échapper; l'ovule fécondé s'élève davantage du fond de sa loge, prend une forme ovoïde et commence à se trouver à l'étroit dans la cavité de la fronde que l'anthère remplissait presqu'à elle seule. Deux phénomènes s'opèrent alors dans l'état de l'organe mâle qui, tous deux, ont pour but de faciliter le développement du jeune fruit. Les valves de l'anthère, considérablement amincies par la destruction de l'endothecium, ne pouvant

plus s'écarter par en bas, pressées comme elles le sont entre le pistil et les parois de la cavité florale, continuent cependant à s'écarter par en haut; il en résulte qu'elles se retournent complétement, leur face interne ou concave devenant convexe, leur face externe devenant concave. En même temps le filet s'allonge et soulève le fond de l'anthère; les valves s'épanouissent alors librement et deviennent tout à fait horizontales (fig. 15 et 16, *a*), recouvrant, comme le ferait un parasol, un des côtés du fruit qui a fini par remplir toute la cavité de la fronde et fait même au dehors une saillie notable.

Nous voici arrivés à la partie la plus intéressante de l'histoire de la plante, à celle du fruit. Malgré les difficultés que m'a présentées cette partie de mon sujet, je crois être arrivé, en m'aidant de l'opinion émise par les savants qui ont traité la même question, à tracer une esquisse assez correcte de la structure de cet organe, non seulement dans la plante dont je fais ici la description particulière, mais même dans les Lemnacées en général. A l'état de complète maturité, le fruit du *Wolffia* est presque globuleux (fig. 15 et 16, *fr*) et presse de toutes parts sur les parois de la cavité qui le contient, comprimant les cellules de la fronde déjà presque vides de fécule. Le stigmate occupe sa partie supérieure; mais le collet qui l'unissait à l'ovaire a presque disparu; son tissu a contribué à l'agrandissement de l'utricule. La base du fruit est continue avec le fond de la cavité florale. La graine qui remplit maintenant presque exactement la loge du péricarpe se distingue assez nettement à travers les parois membraneuses et translucides de ce dernier, et la position du micropyle se trouve indiquée par une tache brunâtre (*m*) qui s'aperçoit en arrière du stigmate. Le hile, qui correspond à l'insertion même du péricarpe sur la fronde, est également indiqué par une tache obscure.

Quelques auteurs attribuent une sorte de déhiscence régulière, circulaire, à l'utricule des *Lemna*, d'après un passage du mémoire de Cl. Richard, à ce qu'il m'a semblé. Si cela est, il y a eu fausse interprétation de ce passage; car Richard dit assez clairement que l'utricule s'ouvre par déchirure, et ajoute seulement que, dans quelques cas, cette déchirure a une apparence de régularité:

« *spuriam mentitur circumscissionem.* » Dans le *Wolffia*, le péricarpe reste probablement sur la graine jusqu'au moment de la germination, s'il ne se détruit auparavant par son séjour prolongé dans l'eau.

On a vu que, dans l'ovule, il existait deux téguments distincts ; ceux-ci se rencontrent également dans la graine mûre ; mais l'un d'eux (l'interne) a subi quelques modifications sur lesquelles j'appellerai tout à l'heure l'attention. En dedans de ces parties il s'est formé un périsperme abondant qui renferme dans son axe un embryon volumineux, relativement aux autres parties de la graine. Le testa ou tégument externe est charnu et se compose, dans sa partie la plus épaisse ou sa portion moyenne, de quatre ou cinq rangs de cellules ; vers sa base, il semble être traversé par la chalaze (*ch*) et s'amincit supérieurement et un peu antérieurement pour former le micropyle (*m*). Il se moule partout sur le tégument suivant, mais sans y adhérer. La teinture d'iode le colore en violet foncé.

C'est sur une graine encore jeune (fig. 20) qu'il faut étudier le tégument interne, si l'on veut se faire une idée bien nette des changements qu'il a éprouvés avec l'âge. Il s'offre alors à la vue (*s*) sous une forme cylindroïde, un peu renflée supérieurement ; sa partie inférieure rétrécie, indurée et d'une couleur foncée (*ch*) paraît s'enfoncer dans le tégument externe. Plus haut, ses parois ont une épaisseur à peu près uniforme et beaucoup moindre que celle du testa, jusque près de son sommet ou de cette partie que l'on pourrait nommer la tête. Ici, en effet, la consistance et l'épaisseur de la membrane interne augmentent considérablement, et elle perd sa teinte grise pour prendre la couleur foncée qui distingue la chalaze. Le segment induré qui termine supérieurement le tégument interne, et qui est percé par l'endostome, a la forme d'un entonnoir renversé et très déprimé qui surmonte la cavité dans laquelle s'est développé le nucelle ; c'est lui qui se montre par transparence à travers le testa et le péricarpe, et qui donne naissance à la tache brune que l'on aperçoit en arrière du stigmate ; son sommet fait même souvent saillie au travers de l'exostome et forme au dehors un petit tubercule (fig. 18, *m*).

Si, à cette époque encore peu avancée, on vient à pratiquer une section verticale de la membrane interne, une section qui passe un peu en avant de l'endostome, on aperçoit une cavité au milieu de laquelle le jeune embryon (*em'*) se trouve suspendu ; ce corps a déjà, à peu de chose près, la forme oblongue qu'il aura plus tard et se continue par un des côtés de son extrémité supérieure avec le suspenseur (*sp*) devenu charnu. La face interne de la secondine avec laquelle se trouvent déjà confondus la paroi propre du nucelle et le sac embryonnaire se montre tapissée de toutes parts, excepté au sommet où s'insère le suspenseur, d'un dépôt cellulaire (*p*) qui est le périsperme naissant (endosperme); celui-ci et l'embryon croissent ensemble et finissent par se rencontrer en comblant tout à fait la cavité qui les séparait avant. Mais, à mesure que ces dernières parties se développent, la membrane interne suit un cours inverse et, quand le fruit est parvenu à sa maturité, elle ne paraît plus que comme une ligne noirâtre (fig. 25, *s'*) qui unit le bord inférieur de la coiffe (*c*) à l'induration chalazique (*ch*), parties qui n'éprouvent aucun changement notable. Le périsperme dont l'épaisseur est presque la même que celle du testa, et qui n'en est séparé que par les vestiges de la membrane interne, est formé d'une seule rangée de cellules conoïdes et diaphanes qui convergent vers l'embryon; par la teinture d'iode, elles se colorent en violet très pâle (1). L'embryon (*em*)

(1) Les auteurs ne sont pas tous d'accord au sujet de l'existence d'un périsperme dans les Lemnacées ; cette dissidence peut être attribuée à ce que les observations qui ont eu pour but de déterminer la structure de leur graine ont surtout été faites sur le *Lemna gibba*, où le périsperme ne forme autour de l'embryon qu'une couche très mince qui a très bien pu échapper à la vue, surtout si les fruits soumis à l'étude n'avaient pas encore atteint toute leur maturité. Endlicher dans son *Genera*, M. de Jussieu dans son *Mémoire sur les embryons monocotylédonés*, ont tous les deux suivi M. Brongniart dans l'exposition des caractères de la graine des Lemnacées. Dans les premières éditions de ses *Eléments de botanique*, M. de Jussieu rangeait encore les Lemnacées parmi les monocotylédones exalbuminés ; mais dans la dernière édition (1848), cette famille se trouve reportée auprès des Aroïdées dans les monocotylédones périspermés, l'auteur s'étant éclairé par les observations qu'il a eu occasion de faire dans l'intervalle. M. Ach. Richard, se fondant sur les écrits de son illustre père, a égale-

n'a presque point changé de forme ; ses proportions seules ont éprouvé des modifications ; son extrémité supérieure atteint et dépasse même, un peu en haut, le bord inférieur de la coiffe. Le suspenseur, enfoui dans l'épaisseur du périsperme, est devenu très difficile à découvrir ; sa partie supérieure est située dans l'axe même de la graine ; mais, un peu plus bas, il se courbe en dehors pour se continuer avec la partie antérieure de l'extrémité supérieure de l'embryon, qui doit sans doute être regardée comme son point radiculaire.

La persistance du suspenseur qui devient un vrai ligament, est, sans aucun doute, le trait le plus caractéristique de l'embryon du *Wolffia*, je pourrais même dire des Lemnacées ; car il est peu douteux qu'il ne se retrouve dans les autres plantes de la famille dans lesquelles existe la coiffe ou *embryotega*. M. Schleiden (*Grundz. der Wiss. Bot.*, I, 377) l'a positivement vu dans le *Lemna* ou *Telmatophace gibba* tant de fois étudié, mais où cependant aucun auteur ne l'avait signalé. Tous ceux qui ont étudié la germination du *Lemna gibba* n'ont pas manqué de noter la longue persistance de l'*embryotega ;* il est singulier qu'ils n'en aient pas recherché la raison.

Au-dessous du coude du suspenseur, à peu près au centre de l'extrémité supérieure de l'embryon, se voit le pertuis ou fente gemmulaire (*fg*). Pour bien distinguer la gemmule elle-même et saisir ses rapports, il faut faire une coupe de la graine qui passe bien exactement par son axe, ce qui n'est pas toujours très facile ; la gemmule se montre alors sous la forme d'un corps ovalaire (fig. 21, *g*) qui occupe le tiers supérieur de la longueur de l'em-

ment refusé un périsperme à ces plantes (*voy. Archives de botanique*, t. I, p. 212). C'est M. Hooker qui a surtout contribué à établir l'existence d'un périsperme dans les *Lemna*, par les figures qu'il a données des parties de la graine de ces végétaux dans le *Flora Londinensis* (vol. I, tab. 119 et 120, 1821). La figure de la graine du *L. gibba*, dans le même ouvrage (vol. V, tab. 211, 1828), est moins parfaite ; l'auteur n'y a pas, à beaucoup près, aussi bien apprécié la nature des parties qu'il a représentées : ainsi, celle qui est donnée comme un embryon fendu au sommet n'est évidemment que la gemmule qui est très aplatie dans un sens ; le corps même de l'embryon a été pris pour un périsperme.

bryon et qui, continue par sa base avec le corps de l'embryon, laisse apercevoir son sommet dans l'écartement des lèvres de la fente supérieure.

La position si particulière, en apparence, de cette gemmule et son grand développement relativement au reste de l'embryon, sont presque de nature à faire douter que c'est bien à une gemmule véritable que l'on a affaire ; l'étude de la germination de ces petites plantes lève toute incertitude à ce sujet. Je ne puis mieux faire ici que de remettre sous les yeux de mes lecteurs deux des figures de la germination du *Lemna gibba*, publiées dans le deuxième volume des *Archives de Botanique,* et dues à Cl. Richard (fig. T et V) ; il ressortira, je pense, de cette inspection, une nouvelle preuve de la similitude des parties constituantes de la graine dans les différents genres des Lemnacées.

Dans la première de ces figures, on aperçoit le sommet de l'embryon (1) qui fait saillie au dehors en emportant, comme le dit Richard, « un segment operculiforme de son étui. » Il n'est pas difficile d'y reconnaître la coiffe de la membrane interne, fortement attachée par le suspenseur persistant ; si bien que lorsque la gemmule qu'elle recouvre commence à se développer et la soulève pour s'échapper de la cavité qui la renfermait (fig. V), elle ne fait que se déjeter de côté pour permettre sa libre issue. » Richard ne s'était nullement arrêté au mystère que cachait cette coiffe ; s'il l'eût fait, il n'eût pas dit, en parlant de son *Lemna : « intra quem multiplici investigatione gemmulam detegere nequivi* (2). »

M. Wilson, auquel nous devons une bonne observation sur la germination du *Lemna gibba* (*Botanical Miscellany*, vol. I,

(1) On se rappellera que dans le genre *Telmatophace* l'ovule est réfléchi.

(2) L'étendue occupée par la gemmule dans le sein de l'embryon des Lemnacées explique, je crois, jusqu'à un certain point, la figure de l'embryon des *Lemna* donnée, il y a longtemps déjà, par M A. Brongniart. N'est-il pas probable, en effet, que la partie décrite par ce savant comme une radicule, « *apice libero nuclei respondens, intra scissuram cotyledonis inclusa,* » et celle qu'il regardait comme la gemmule « incluse dans le centre du cotylédon » (*loc. cit.*); n'est-il pas vraisemblable que ces deux parties sont les deux extrémités d'un seul et même organe : la grande gemmule décrite plus haut?

p. 146, tab. XLII) a bien mieux compris la nature de la coiffe qu'il appelle *scutellum :* il a reconnu qu'au moment d'être chassé au dehors par le sommet de l'embryon, ce *scutellum* est doublé par une portion de périsperme; il a même observé entre ces deux parties une nouvelle membrane très ténue mais bien distincte des précédentes et qui me paraît devoir être considérée comme un vestige du tégument propre du nucelle. La sortie de la racine adventive a été moins bien saisie, je pense, par l'auteur anglais que par Richard.

Il y a une dernière question à résoudre : c'est le point de l'embryon qui correspond au cotylédon. Selon Cl. Richard, le cotylédon serait la partie de l'embryon qui sort la première de la graine ; c'est la radicule, d'après lui, qui reste renfermée dans les téguments. M. Brongniart a soutenu une thèse, en apparence, diamétralement opposée : pour lui, c'est la radicule qui se fait jour d'abord ; le cotylédon est, au contraire, stationnaire dans l'intérieur de la graine, comme dans la germination de la plupart des monocotylédones. Lequel de ces savants a eu raison ? Je pense que les deux opinions sont conciliables avec la vérité en ce qui regarde le point qui, dans la germination, se fait jour le premier. En ce qui concerne la partie qui reste renfermée dans les téguments, je pense, au contraire, que l'un et l'autre des observateurs s'en sont écartés. S'il est vrai que par cotylédon on doit entendre la première feuille de la plantule, on ne peut nier, ce me semble, que cette feuille devra avoir la même direction que les feuilles suivantes représentées par la gemmule. Ici la gemmule regarde directement en haut vers l'endostome et n'est surmontée que par les lèvres de l'ouverture de la cavité qui la renferme. Ces lèvres seules peuvent donc représenter le cotylédon ; ou bien, comme il est rationnel de l'admettre, dans des plantes aphylles comme le sont les Lemnacées, le cotylédon avorte complétement. Toujours est-il que c'est le point où devrait être situé le cotylédon qui fait issue dès le commencement de la germination sous la coiffe operculiforme qui recèle en même temps le suspenseur ou *processus* radiculaire.

La nature de la partie restante de l'embryon s'explique maintenant d'elle-même ; c'est, comme l'a très bien reconnu M. de

Jussieu, dans son *Mémoire sur les embryons monocotylédonés*, un développement de la tigelle. Enfin, l'idée la plus nette que l'on puisse se faire de l'embryon d'un *Lemna*, est de voir en lui une frondule qui en emboîte une autre ; le suspenseur lui-même peut se comparer au pédicule qui attache la frondule à la fronde-mère. Dans le *Wolffia*, l'analogie, pour ne pas dire la similitude, qu'il y a entre la plante et son embryon, est vraiment remarquable.

L'effet produit par l'iode sur les différentes parties de la plantule est le même que celui que ce réactif détermine sur le testa.

Pour terminer, je vais résumer, dans une courte description du genre *Wolffia*, les faits principaux énumérés dans les pages précédentes.

WOLFFIA Horkel *Msc.* — Schleid. *Monogr. Lemn. in Linnæa*, XIII, 389. Endlich. *Gen. plant.*, p. 1369 nec p. 232. — *Horkelia* Reichenb. ex Bartl. *Ord. nat.*, non Ch. et Schl.—*Lemnæ* Spec. Auct.

FLORES monoici, omnino nudi.

MASC. : *Stamen* unicum ; *filamentum* brevissimum, crassiusculum, tetrangulum denique elongatum complanatumque ; *anthera* subglobosa, unilocularis, transversim dehiscens, valvis emarcidis reflexis convexis ; *pollen* globosum, læve.

FEM. : *Ovarium* unicum, juxta masculum florem sessile, uniloculare, uniovulatum. *Ovulum* atropum, imo loculo oblique insidens, integumento duplici. *Stylus* brevissimus ; *stigma* patelliforme. *Fructus :* utriculus sphæricus, membranaceus, monospermus, indehiscens. *Semen* globosum, utriculi fundo addictum, modice incurvum ; hilo rubescenti, indurato ; integumentis binis : externo carnoso micropyles foramine in posticam utriculi paginam aliquantulum converso, intimo tenuiori superne indurato operculum calyptramve depressam fingente apice pervio (endostomo). *Albumen* carnosum universam tegminis faciem vestiens. *Embryo* crassus, oblongus, intrarius, axim seminis tenens, quasi acotyldoneus, scilicet e solo caudiculo constans, filamenti suspensori carnosi persistentis ope endostomo hærens ; *gemmula* tertiam em-

bryonis partem æquans radiculam appropinquans simulque endostomium spectans; *radicula* chordæ embryonali continua.

Herbulæ perpusillimæ in aquis stagnantibus Europæ mediæ, Africæ borealis et Americæ intertropicæ obviæ, natantes, arrhizæ, aphyllæ, vasis prorsus carentes. *Frons* ovata seu globosa, supra planiuscula, infra gibboso convexa, simplex, basi gemmipara : gemma unica (vel duobus altera abortiente) nuda, intra rimam basilarem maternæ frondis breviter pedicellata, labiis rimæ arctæ vaginata. *Epidermis* cellulis pentagonis nec ambitu sinuosis constans, lævis nodulisve punctiformibus inspersa stomatibusque in superiori frondis pagina tantummodo donata. *Flores* ex eadem pagina medio soluta erumpentes.

1. *W. Michelii* Schleid. *Prodr. Mon. Lemn. inBeitrage zur bot.*, I, p. — Lemna arrhiza Linn. *Mantiss.*, 294. — Lam. *Dict.*, III, 464. -- Hoffm. *Tydschrift.* — Lenticularia omnium minima Mich. *Gen.*, 16, t. 11, f. 4.

W. fronde subglobosa plerumque solitaria, lævi, rima, basilari integra.

Hab. *Gallia:* circa Parisios (herb. Delessert Thuillier), juxta Rothomagensem urbem (Naudin) et in viciniis Burdigalæ (Ramond) ac Nannetes (Lloyd), *Belgica*, *Hollandia* (Hoffmann) *Italia*que (Micheli).

2. *W. Delilii* Schleid. *l. c. in Linnæa*, XIII, 389.—Lemna hyalina Delile, teste Schleid. — Lemna arrhiza Herb. Willd. 17141 (Schleid.).

W. frondibus ovalibus, tenuissimis, geminatim oppositis; labio inferiori rimæ basilaris producto, appenso, hyalino (Schleid.).

Hab. Ægyptus.

3. *W. brasiliensis* Wedd.

W. frondibus ovatis, solitariis geminatisve, epidermide nodulis punctiformibus inspersa, rima basilari inappendiculata.

Hab. Brasilia media.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE VIII.

N. B. Les mêmes parties sont désignées par les mêmes lettres, ainsi qu'il suit :

a, anthère.
b, bourgeon très exigu qui occupe le fond de la cavité bulbillaire, au-dessus du pédicule du bourgeon principal. Il y en a quelquefois deux.
bb, bulbille ou bourgeon principal de la fronde.
bb', bulbille du bourgeon principal.
c, partie supérieure indurée de la membrane interne de la graine.
ch, chalaze.
cl, cloison qui divise, avant la déhiscence, la cavité de l'anthère.
cl', vestiges de cette cloison.
em, embryon.
ex, exothecium.
f, filet de l'étamine.
fb, fibres qui renforcent les cellules de l'endothecium.
fg, fente gemmulaire.
fr, fruit.
g, gemmule.
h, hile.
m, micropyle.
mi, membrane interne de la graine.
o, ovaire.
ov, ovule.
p, périsperme.
pd, pédicule du bulbille ; il persiste quelquefois sur la jeune fronde.
pol, pollen.
s, secondine.
sp, suspenseur.
st, stigmate.
t, testa.

Le chiffre qui suit le numéro d'ordre de la figure indique le nombre de diamètres dont l'objet a été grossi.

Wolffia brasiliensis (fig. 1-23).

Fig. 1. Frondes de grandeur naturelle.
Fig. 2 (40 d.). Frondule stérile vue de profil. La pédicule (*pd*) qui l'attachait à la plante-mère, n'est pas encore détachée. Au-dessus de ce pédicule, on aperçoit un bulbille (*bb*) qui commence à se montrer au dehors.

Fig. 3 (300 d.). Portion d'épiderme de la face supérieure de la fronde ; *st :* stomates.

Fig. 4 (300 d.). Épiderme d'une des faces latérales de la fronde.

Fig. 5 (40 d.). Coupe verticale de la frondule stérile (fig. 2) ; le pédicule est tombé ; *b* : petit bourgeon qui accompagne le bulbille (*bb*).

Fig. 6 (40 d.). Frondule florifère vue de profil ; on aperçoit au centre de la face supérieure une légère éminence due au développement des fleurs au-dessous de l'épiderme.

Fig. 7 (40 d.). Coupe verticale de la même frondule. Au fond de la loge unique de l'ovaire (*o*), on distingue l'ovule penché en arrière, du côté du bulbille.

Fig. 8 (50 d.). Fronde florifère vue de haut en bas. L'anthère (*a*) et l'ovaire (*o*) qui lui est accolé, se sont fait jour au travers de l'épiderme. Le bulbille (*bb*) continue son développement.

Fig. 9 (60 d.). La même fronde coupée verticalement. Une partie de la paroi de l'ovaire a été retranchée afin de mieux laisser voir l'ovule (*ov*).

Fig. 10 (250 d.). Partie supérieure de l'ovaire ; *st :* le stigmate.

Fig. 11 (80 d.). Étamine isolée.

Fig. 12 (125 d.). Coupe verticale de l'étamine avant la déhiscence de l'anthère. La section a été pratiquée perpendiculairement à la ligne de déhiscence.

Fig. 13 (370 d.). Petite portion de la paroi de l'anthère ; *fb :* fibres qui renforcent les cellules de l'endothecium ; *ex :* exothecium ; *pol :* grains polliniques, dans l'intérieur desquels s'aperçoivent quelques corpuscules.

Fig. 14 (80 d.). Fronde florifère vue de haut en bas, au moment de la déhiscence de l'anthère.

Fig. 15 (40 d.). Fronde fructifère vue de haut en bas. Les valves de l'anthère se sont retournées et étalées horizontalement.

Fig. 16 (45 d.). Coupe verticale de la même fronde. La transparence de l'utricule permet de distinguer les contours de la graine ; le hile (*h*) et le micropyle (*m*) sont indiqués par des taches obscures.

Fig. 17 (130 d.). Étamine après la déhiscence de l'anthère ; *cl' :* vestiges de la cloison ; *po :* grains polliniques retenus sur la surface papilleuse qui est résultée de la destruction de l'endothecium.

Fig. 18 (40 d.). Graine mûre retirée de sa loge.

Fig. 19 (60 d.). Coupe transversale de la graine mûre, au-dessous de la naissance de la gemmule.

Fig. 20 (60 d.). Coupe verticale d'une jeune graine ; la membrane interne (*mi*) est très visible dans toute son étendue ; le périsperme (*p*) ne forme encore qu'une couche assez mince à sa surface interne, et laisse un espace considérable autour de l'embryon qui n'a pas été intéressé dans la coupe.

Fig. 21 (60 d.). Coupe verticale de la graine mûre. La membrane interne (*mi*) n'est plus représentée que par une ligne très étroite. Le vide qui existait entre

l'embryon (*em*) et le périsperme (*p*) a été entièrement comblé par le développement simultané de ces parties.

Fig. 22 (80 d.). Embryon adulte avec sa coiffe (*c*), retiré, par pression, de la cavité périspermique ; *p* : portion du périsperme dont la coiffe se trouve doublée.

Fig. 23 (80 d.). Le même embryon avec sa coiffe soulevée, pour montrer le suspenseur (*sp*) et la fente gemmulaire (*fg*). Cette fente est, ici, un peu éloignée de la base du suspenseur; dans la fig. 21, elle s'y trouve immédiatement accolée.

Wolffia Michelii (*Lemna arrhiza*, L.). — Fig. 24-27.

Fig. 24. Frondes de grandeur naturelle.

Fig. 25. *Id.* grossies légèrement.

Fig. 26. Fronde qui a donné naissance à deux bulbilles dont l'une est, à son tour, prolifère.

Fig. 27. Fronde qui a développé, à la fois, deux bulbilles.

Telmatophace (*Lemna*) *gibba*. — Fig. T et V.

Fig. T. Graine dans la première période de la germination ; *tg* : tigelle qui, en s'allongeant, porte au dehors l'extrémité gemmulaire de l'embryon coiffée de l'opercule (*c*).

Fig. V. Embryon dans la deuxième période de la germination ; *g* : gemmule se développant en dehors de sa cavité pour former la première fronde ; *r* : mamelon d'où doit sortir la racine de cette fronde ; *c* : coiffe rejetée de côté par la gemmule.

OBSERVATIONS

INÉDITES

SUR LES COMPOSÉES DE LA FLORE DU CHILI,

Par M. E. JULES REMY.

Dès que M. Cl. Gay m'eut chargé de traiter pour sa Flore l'immense famille des Composées, MM. Brongniart et Decaisne me confièrent, avec une bienveillance dont je m'honorerai toujours, toutes les espèces de Synanthérées recueillies au Chili par MM. Bertero, Cl. Gay et Ch. Gaudichaud. Devenu le dépositaire

de ces précieuses collections, je les transportai à Genève, où M. Alphonse De Candolle mit libéralement à ma disposition son herbier, dans lequel il me fut permis de voir et d'y comparer avec les miennes toutes les plantes chiliennes décrites par son illustre père. Je comprends tout le prix qu'un pareil avantage donne à mon travail, et j'en reporte ma gratitude sur qui de droit. Toutes les espèces qu'il m'a été possible de collationner à Genève l'ont donc été; cependant, pour des raisons indépendantes de ma volonté, le signe d'! n'a été placé dans la *Flora chilena* qu'à la suite d'un nombre d'espèces assez restreint; mais il n'en faut pas moins, toutes les fois qu'on verra dans le *Prodromus* la rubrique v. s. — v. v. c. —v. s. c., regarder comme positive et sûre la synonymie de De Candolle citée à la suite de mes diagnoses; car alors j'ai vu et comparé avec mes échantillons ceux mêmes du célèbre botaniste, et si j'ai quelquefois négligé de mentionner qu'ils se rapportent exactement, je n'ai jamais manqué, au contraire, quand j'y croyais voir quelque différence, de l'indiquer.

Après ce travail comparatif, j'ai fait une étude spéciale de tous les genres, observant au microscope toutes les parties de la fleur, et dessinant avec l'exactitude qu'il m'était possible d'y apporter les analyses de la plupart des espèces. Une refonte souvent complète d'un grand nombre de diagnoses génériques, et une foule d'observations neuves que je me propose de publier prochainement dans un mémoire particulier, ont été le résultat de ces études.

Dans le travail que je publie aujourd'hui, je donne quelques descriptions de plantes omises dans la *Flora chilena*, des diagnoses génériques revues et modifiées, des synonymies nouvellement établies, et des rectifications importantes sur plusieurs genres et espèces. J'y ajoute des remarques sur la place et l'arrangement de certains groupes de genres, qui me paraissent devoir être rapportés à des tribus autres que celles où on les a laissés jusqu'à ce jour. J'y joins enfin sur divers sujets des remarques consignées ici pour la première fois.

J'ai décrit dans la *Flora chilena* plus de six cents espèces de Composées appartenant à cent quarante-cinq genres, dont onze

nouveaux, qui sont : *Aglaodendron* (1), *Aldunatea*, *Egania*, *Eizaguirrea*, *Astradelphus* (*Gusmania*), *Anactinia*, *Closia*, *Belloa*, *Bezanilla*, *Infantea*, *Saubinetia*. Le nombre des espèces nouvelles s'élève à cent cinquante environ. En comptant celles qu'on ne tardera pas à découvrir dans certaines parties peu explorées jusqu'à présent, je crois qu'on peut estimer sans exagération que le Chili, y compris la terre de Magellan, possède environ sept cents espèces, c'est-à-dire plus qu'il n'en croît à la fois en Angleterre, en France, en Suisse et en Allemagne. Dans ce nombre considérable, vingt et une espèces seulement sont cultivées, et originaires de pays étrangers. Ce sont : *Cichorium Endivia*, *Scorzonera hispanica; Lactuca crispa*, *capitata*, *sativa*, *laciniata; Callistephus chinensis*, *Dahlia variabilis*, *coccinea ; Pyrethrum Parthenium*, *Lonas inodora ; Artemisia Absinthium*, *Dracunculus ; Tagetes patula*, *erecta ; Helianthus annuus*, *multiflorus*, *tuberosus ; Calendula officinalis*, *Silybum marianum ; Cynara Scolymus*. Les espèces suivantes, qui paraissent y avoir été importées d'Europe, y croissent spontanément : *Cichorium Intybus*, *Sonchus oleraceus*, *fallax*, *arvensis; Taraxacum lævigatum*, *Filago gallica ; Anthemis cotula*, *Xanthium spinosum*, *macrocarpum ; Centaurea melitensis*, *apula; Cnicus benedictus*, *Cynara carduncuius*. Le genre *Antennaria* y est représenté dans les montagnes par une espèce si voisine de notre *A. dioica*, que j'hésite encore à l'en distinguer.

Ces préliminaires paraîtront sans doute suffisants. J'entre maintenant en matière, en suivant l'ordre que j'ai adopté dans la *Flora chilena*.

LABIATIFLORES.

On peut porter à deux cents au moins les espèces de ce sous-ordre qui croissent spontanément au Chili.

Tribu. MUTISIACEÆ.

AGLAODENDRON J. Remy.

(*Genus ineditum.*)

Peu de temps après la publication des Composées de la flore du Chili, je trouvai, parmi des rebuts de plantes, une Labiatiflore

(1) Ce genre est décrit pour la première fois dans ce mémoire.

qui me parut inconnue, et dont je pus, malgré son mauvais état de conservation, faire une analyse assez complète pour y reconnaître les caractères d'un genre nouveau, dont la place me paraît être à la suite des *Mutisia* et près du *Gongylolepis* de Schomburgk. J'ai fait venir son nom d'αγλαος, *magnifique*, et de δενδρον, *arbre*, par allusion à la beauté de la plante. En voici la description :

Capitulum multiflorum, homoganum..... Involucrum pluriseriale, squamis oblongis, coriaceis. Receptaculum subplanum, glabrum, epaleaceum. Corollæ omnes bilabiatæ, hermaphroditæ, labio exteriore longiore, tridentato, inferiore bipartibili. Antheræ lineares, caudatæ alatæque, alis oblongis, obtusis, caudis acutissimis, ciliatis. Styli rami oblongi, obtussimi, glaberrimi. Discus brevior, crenulatus. Achænium lineare, cylindratum, glabrum, erostre, costatum. Pappus pluriserialis, setis subinæquilongis, denticulatis.

1. *Aglaodendron cheiranthifolium* J. Remy.

A. subarborescens? ramosum, undique glabrum, ramis dense foliosis; foliis alternis, sessilibus, oblongis, acutis, crassis, integerrimis, tri-quintuplinerviis, planis, erectis; involucri squamis margine anguste scariosis.

Hab. in Chili, probabiliter in provincia Coquimbo (Cl. Gay! in Herb. Mus. Paris.).

Plante probablement arborescente, à tige ligneuse, rameuse, glabre, cylindrique. Rameaux rudes au toucher par la présence de nombreuses cicatrices des feuilles, terminés par un seul capitule. Feuilles ayant assez bien la forme de celles de notre Giroflée (*Cheiranthus Cheiri*), très rapprochées, caduques, dressées, presque appliquées, alternes, oblongues, sessiles, aiguës, très entières, très glabres sur les deux faces, épaisses, parcourues par trois ou cinq nervures longitudinales, longues de 3 centimètres environ, larges de 6 à 9 millimètres. Capitules gros, solitaires, d'environ 2 centimètres de diamètre. Écailles de l'involucre disposées sur trois ou quatre rangs : les extérieures élargies, les intérieures allongées, étroitement scarieuses et irrégulièrement denticulées sur les bords, glabres des deux côtés, lisses sur la face intérieure.

Chuquiraga Juss.

Le *Chuquiraga anomala* Don, par sa durée, par son port et par son réceptacle glabre, s'éloigne manifestement de toutes les autres espèces du genre ; mais n'ayant pu d'ailleurs constater la plus légère différence dans les autres caractères, je ne me suis point cru suffisamment autorisé à en faire le type d'un genre nouveau. Dans la *Flora chilena*, je me suis contenté de partager le genre en deux sections : l'une, sous le nom de *Gymnophorantha*, comprenant l'espèce en question ; l'autre, sous le nom d'*Euchuquiraga*, renfermant toutes les espèces à réceptacle chargé de poils.

Trichocline Cass.

J'hésite à croire que ce genre soit représenté dans les limites actuelles du Chili, malgré les indications données par Walpers (in *Linnœa*, XIV, et in *Repert. bot.*, 2, p. 680) ; et si j'en ai enregistré deux espèces, c'est uniquement sur la foi de cet auteur.

Chætanthera R. et Pav.

Les espèces de la section *Bichenia* DC. se distinguent singulièrement par leur port des vraies *Chœtanthera ;* mais à part cette différence, je n'y ai trouvé, après un examen très minutieux, aucun caractère de la moindre importance.

J'ai réuni, sous le nom de *C. serrata*, les *C. serrata* de R. et Pav., *C. chilensis* de DC. et *C. argentea* de Don et DC., qui m'ont paru établies sur différents états de la même plante. Le *C. argentea* de l'herbier de M. De Candolle n'est évidemment qu'un jeune individu, à fleurs non encore épanouies, du *C. chilensis* du même herbier.

Il existe une grande confusion dans les travaux de M. De Candolle à l'égard du *C. tenuifolia* Gill. et Don, espèce dont je n'ai point vu d'échantillon. L'exemplaire de l'herbier de Genève appartient certainement à notre *C. serrata*, et ne se rapporte en aucune manière à la description du *Prodromus*. Quant à la figure

donnée, sous le nom de *C. tenuifolia*, dans les *Icones* de M. Delessert (vol. IV, pl. 81), elle reproduit d'une manière frappante le *C. mœnchioides* de Lessing et du *Prodromus* de DC.

Le *C. Berterii* de Colla se rapporte probablement au *C. mœnchioides* Less.

Elachia DC.

L'échantillon sur lequel M. De Candolle établit ce genre était probablement en fort mauvais état, puisqu'il fut obligé de le reléguer parmi les Composées *incertæ sedis*. Cependant les analyses figurées dans les *Icones* de M. Delessert démontrent clairement que c'est une Mutisiacée, et les deux espèces nouvelles que j'en ai décrites ne laissent pas le moindre doute sur ce sujet. Comme le genre *Tylloma*, dont j'ai donné la figure d'une espèce dans la *Flora chilena*, pl. 35, fig. 2 (*T. glabratum* DC.), les *Elachia* diffèrent des *Chœtanthera* par le port, plutôt que par des caractères d'une importance générique. Voici la diagnose du genre *Elachia*, telle que j'ai dû la formuler après mes études :

Capitulum multiflorum, heterogamum, radiatiforme. Involucri ovato campanulati squamæ pluriseriales, exteriores foliaceæ. Receptaculum nudum. Corollæ radii uniseriales, 10-12, femineæ, bilabiatæ, labio exteriore ligulato, tridentato, interiore lineari, bifido, staminibus sterilibus ; corollæ disci hermaphroditæ, labiis æquilongis, exteriore tridentato, interiore bifido. Antherarum caudæ laceræ, alæ lineares. Stylus radii indivisus vel bidenticulatus, clavatus ; disci rami obtusissimi, breves, hirtelli. Achænium disci obovatum, papillosum, radii effætum, glaberrimum. Pappus multiserialis, scaber.

Elachia DC., *Prodr.* VII, p. 256. — Decaisne, in *Deless. Ic.*, select. 4, tab. 99 (analyses optimæ !). — J. Remy, *Fl. chil.*, III, p. 313.

Aldunatea J. Remy.

Ce genre me paraît très voisin de l'*Oriastrum* Pœpp. et Endl., auquel j'aurais peut-être rapporté les trois espèces sur lesquelles je l'ai établi, si j'avais eu quelque raison de douter de l'exactitude

des analyses dessinées par Endlicher lui-même , et figurées dans les *Nova Genera* et *Species plantarum chilensium* (vol. III, p. 50, pl. 257). D'après ces analyses, l'*Oriastrum* a des anthères dépourvues de queues, des styles tous indivis, des achaînes hispides : trois caractères que je n'ai point retrouvés dans les *Aldunatea*.

Subtrib. LERIEÆ.

LOXODON.

L. chilensis DC. ! — J. Remy, *Fl. Chil.*, 3, p. 329, tab. 36, fig. 2.

Quand je publiai ce genre dans la *Flora chilena*, je ne croyais pas devoir admettre la sous-tribu des Lériées, parce que le genre *Chevreulia* qu'on y avait placé me paraissait appartenir évidemment aux Facélidées, dans lesquelles je rangeais toutes les plantes du Chili rapportées jusqu'alors à ces deux groupes. Aujourd'hui qu'une étude plus mûrie m'a mieux fixé à cet égard, je suis porté à admettre la sous-tribu des Lériées , mais modifiée et composée uniquement jusqu'à présent des genres suivants :

Anandria Siegesb., *Chaptalia* Vent., *Leria* DC., *Lieberkuhnia* Cass., *Oxyodon* DC., *Loxodon* Cass.

On voit que j'en ai exclu les *Chevreulia* , dont j'indiquerai la place dans l'article qui suit. On voit également que j'y rapporte la seule Labiatiflore européenne , l'*Anandria* , laissée parmi les vraies Mutisiacées. Les Lériées sont, sans aucun doute, des Labiatiflores, à cause de leurs corolles marginales plus ou moins nettement bilabiées, aussi bien qu'à cause de leur pollen elliptique et tout à fait lisse. Des six genres qui constituent actuellement cette sous-tribu, un seul, le *Loxodon*, appartient à la flore du Chili.

FACELIDEÆ Lessing.

Les plantes dont on a formé cette sous-tribu m'avaient d'abord paru différer profondément des Mutisiacées. C'est ce sentiment que j'ai voulu exprimer en élevant les Facélidées au rang de tribu

dans la *Flora chilena.* Depuis cette publication, j'ai repris mes études sur ce sujet avec toute l'attention qu'il m'a été possible d'y apporter. Je suis enfin arrivé à me convaincre que les cinq genres que j'indique plus bas n'appartiennent sous aucun rapport aux Labiatiflores. De nombreux caractères les en éloignent : les corolles marginales, au lieu d'être bilabiées, sont irrégulièrement découpées à leur sommet en petites lanières peu profondes ; celles du disque sont régulièrement quinquédentées ; le pollen est globuleux et échinulé ; les styles ont des rameaux allongés, hispidiuscules et tronqués, par conséquent bien différents de ceux des Mutisiacées. Ce ne sont donc point des Labiatiflores. Au contraire, rapportées à un autre ordre, ces plantes y sont si bien à leur place qu'il n'est même pas besoin d'en faire une coupe quelconque. Quant à leur port, il offre avec celui des *Gnaphalium* une ressemblance si frappante, qu'il semble permis de dire qu'il indiquait naturellement leur place. Je me crois donc suffisamment fondé à établir que la sous-tribu des Facélidées doit être effacée, et les genres qui la formaient rapportés aux Gnaphaliées et placés à la suite des *Filago.* Ces genres sont, en y comprenant le *Chevreulia*, qui était regardé comme une Lériée :

Chevreulia Cass., *Lucilia* Cass., *Belloa* J. Remy, *Facelis* Cass., *Oligandra* Less.

Le dernier de ces genres est étranger à la Flore du Chili. Ce qu'il me reste à dire sur les quatre autres viendra mieux en son lieu à l'article Gnaphaliées, où j'indiquerai quelques espèces nouvelles et le résultat de mes études sur les *Lucilia.*

Trib. II. — NASSAUVIACEÆ.

Sous-trib. I. — NASSAUVIEÆ.

Calopappus Meyen.

J'ai à tort, dans la *Flora chilena*, laissé, avec les auteurs qui m'ont précédé, ce genre parmi les Mutisiacées. Le port, la forme de l'involucre et de l'aigrette, l'élongation des rameaux du

style, en désignent assez bien la place parmi les *Nassauviées*, à côté même des *Nassauvia.* L'extrémité des branches du style, au lieu d'être tronquée comme dans la plupart des espèces de la tribu, est arrondie ; mais elle est couverte de petits poils, caractère commun à toutes les Naussauviacées et qui manque aux Mutisiacées.

Portalesia Meyen.

Je ne connais point ce genre, cependant j'ai cru le devoir conserver, quoique M. De Candolle, qui n'en a pas vu non plus d'échantillon, le rapporte, avec doute, il est vrai, au *Caloptilium Lagascœ* Hook. et Arn., dont j'ai donné une figure (pl. 41, fig. 1). La phrase de Meyen est beaucoup trop incomplète pour qu'on puisse se fixer à ce sujet.

Sous-trib. II. — TRIXIDEÆ.

Leuceria Lagasca.

L'intensité très variable du duvet qui recouvre les plantes de ce genre en rend souvent la détermination fort difficile, et il ne faudrait pas s'étonner si l'on en réduisait considérablement par la suite le nombre des espèces, à cause des doubles emplois qu'on pourrait y constater.

Chabræa DC.

Les *Chabrœa* se divisent en deux sections extrêmement tranchées : la première, *Euchabrœa*, renfermant des espèces acaules ou munies de tiges scapiformes peu élevées, d'une consistance molle et gracieuse ; la seconde, *Leucerioides*, composée de plantes à tiges dressées et rameuses, d'une consistance rigide, ayant absolument le port des *Leuceria*, dont il est fort difficile de les distinguer. Quelquefois même le caractère essentiel qui sépare ces deux genres, c'est-à-dire la présence d'un rang d'écailles sur le réceptacle des *Leuceria* et leur absence chez les *Chabrœa*, s'observe sur quelques capitules des plantes appartenant à la seconde section, ce qui fait qu'alors la détermination générique de ces

espèces devient presque arbitraire. Je serais donc assez tenté de réunir la section *Leucerioides* au genre *Leuceria.*

Je donne ici, pour être placée à la suite du *Ch. Salina* J. Remy, dans la section des *Euchabrœa*, la description d'une espèce nouvelle qui a été omise dans la *Flora chilena.*

Chabrœa nutans J. R.

C. superne pubigera, caule simplici, folioso, monocephalo ; foliis inferioribus oblongo-spathulatis, grosse dentatis, in petiolum longe attenuatis, superioribus lanceolato-linearibus, acutis, integris vel paucidentatis ; involucri squamis lineari-lanceolatis, acutis. — Hab. in Cordilleris provinciæ Conceptionis. (Cl. Gay !, in Herb. Mus. Paris.)

Rhizome traçant, noirâtre, très dur. Tiges dressées, simples, s'élevant à 3 décimètres environ, se balançant sous l'influence du moindre souffle, finement striées, glabres dans le bas, pubescentes supérieurement. Feuilles radicales et inférieures oblongues-spathulées, fortement dentées, glabres sur les deux faces, larges de 1 centimètre, longues de 5 à 10 centimètres, y compris le pétiole qui fait quelquefois les trois quarts de cette longueur ; feuilles médianes lancéolées, à peine atténuées à la base, entières ou un peu dentées au sommet ; feuilles supérieures linéaires, sessiles, aiguës, très entières, finement pubescentes, longues de 1 à 2 centimètres, larges de 1 à 2 millimètres. Capitule unique, terminal, hémisphérique, d'environ 1 centimètre 1/2 de diamètre. Écailles de l'involucre linéaires, aiguës, hispidiuscules ; les intérieures un peu membraneuses sur les bords et quelquefois rougeâtres, plus courtes que les fleurons. Fleurs roses ou blanchâtres. Aigrettes plumeuses, d'un beau blanc, presque aussi longues que l'involucre. Achaînes oblongs, couverts de petites papilles.

La figure du *Chabrœa rosea* DC., publiée dans les *Icones* de M. Delessert (tom. IV, pl. 90), est exacte ; mais les analyses appartiennent à une autre espèce, sans que je puisse dire laquelle.

J'ai placé à la suite des *Chabrœa* mon genre *Eizaguirrea*, que j'ai établi sur le *Leuceria floribunda* DC. La forme de l'aigrette m'a servi à distinguer génériquement cette plante dont le port, d'ailleurs, confirme ma détermination.

Pleocarphus Don.

On observe chez cette magnifique plante, dont j'ai donné une figure (pl. 33), des stipules caulinaires plutôt que pétiolaires, tardivement caduques, semblables à celles de certaines espèces de Saules ; c'est la seule Labiatiflore qui m'ait offert jusqu'à présent ce caractère exceptionnel. On sait d'ailleurs que les stipules sont extrêmement rares dans les autres tribus de la famille des Composées.

LIGULIFLORES.

A part le genre *Achyrophorus* qui renferme dix-sept espèces, et le genre *Rea*, qui ne contient que des plantes arborescentes propres à l'île de Juan-Fernandez, le Chili est peu riche en Chicoracées. Le genre *Hieracium* y est représenté par deux espèces particulières. L'existence au Chili du *Picrosia longifolia* Don, contestée par quelques botanistes, ne saurait plus être mise en doute après l'abondante récolte qu'en a faite M. Gay sur les montagnes des provinces septentrionales.

TUBULIFLORES.

Trib. VERNONIACEÆ.

La tribu des Vernoniacées me paraît manquer absolument au Chili ; car tout me porte à croire que c'est par erreur que M. Walpers a indiqué comme patrie de son *Vernonia chiliantha* un autre pays que le Pérou. On verra plus loin, à l'article *Brachyris*, que le genre *Odontocarpha* DC., rapporté par M. De Candolle aux Vernoniacées, appartient à la tribu des Astérées.

Nothites Cass.

Il m'a fallu toute l'autorité de Cassini et de De Candolle pour conserver ce genre, qui ne me paraît pas différer suffisamment des *Eupatorium ;* en effet, l'absence ou la présence de poils à l'intérieur de la corolle ne saurait seule constituer un caractère générique.

Ophryosporus Meyen.

Quoique je ne connaisse nullement ce genre, je l'ai laissé, d'après Meyen, parmi les Eupatoriacées, malgré que De Candolle, Endlicher et Walpers, l'aient relégué parmi les *Incertæ sedis* des Composées.

Trib. ASTEROIDEÆ.

Dolichogyne DC.

L'étude plus complète que j'ai faite de ce genre et l'espèce nouvelle que j'y ai ajoutée, m'en font modifier la diagnose comme il suit :

Capitulum 4-8-florum, homogamum, æqualiflorum, discoideum. Involucri oblongi squamæ imbricatæ, bi-pluriseriales, acuminatæ, exterioribus foliaceis, interioribus longioribus scariosis. Receptaculum angustum, planum, nudum, glabrum. Corollæ omnes tubulosæ, hermaphroditæ, limbo æqualiter quinquefido. Staminum filamenta glabra, recta. Antherarum alæ lanceolatæ, caudæ omnino nullæ vel vix manifestæ. Styli teretes, ramis elongatis, exsertis, lanceolato-acutis, glaberrimis; stigmatum seriebus versus apicem confluentibus. Achænia teretiuscula, oblongo-elongata, pubescentia, erostria. Pappi biserialis setæ rigidæ, dentatæ vel hispidiusculæ vel apice penicillato-subplumosæ.

De Candolle, dans son *Prodromus* (tom. VII, p. 256), relègue ce genre parmi les Composées d'une classification incertaine, en indiquant toutefois qu'il lui trouve des affinités avec les Mutisiacées : d'une part, à cause de ses anthères sans queues qui se rapprocheraient des Barnadésiacées; d'autre part, par son port, qui a quelque ressemblance avec celui des *Lucilia*. Mais il faut renoncer à regarder les Dolichogynes comme des Labiatiflores, la nature échinulée du pollen ne laisse pas de doute à cet égard. Dans la *Flora chilena*, j'en ait fait une section (*Dolichogyneæ*) des Astéroïdées, que je plaçais entre les Baccharidées et

les Tarchonanthées, tout en laissant entrevoir que je lui trouvais des affinités avec le genre *Chiliotrichum*. Aujourd'hui, c'est à côté de ce genre, à la suite de l'*Anactinia*, qu'il me paraît devoir être définitivement rangé.

Le *Dolichogyne stæhelinoides* DC. et le *D. gnaphalioides* DC., que j'ai vus dans l'herbier de M. De Candolle, ne m'ont pas paru offrir des caractères différentiels autres que ceux que présentent presque toujours deux échantillons d'une même espèce, mais d'âge différent. C'est ce qui m'a engagé à les réunir comme une seule et même espèce sous le nom de *D. Candollei* J. Remy (pl. 45).

Astradelphus J. Remy.

(*Gusmania* J. Remy, in *Fl. chil.* non R. et Pav.)

Par mégarde, M. Cl. Gay, en revoyant les épreuves de la *Flora chilena*, a changé le nom d'*Astradelphus* en celui de *Gusmania*, déjà employé par Ruiz et Pavon pour désigner un genre de Broméliacées. Je restitue ici à mon genre le nom que je lui avais primitivement imposé, et que je fais venir d'Αδελφος, frère, et d'Αστηρ, *Aster*, à cause de sa ressemblance avec ce genre. L'*Astradelphus* ne diffère à proprement parler des *Aster* que par des aigrettes formées d'un seul rang de poils. La plante sur laquelle j'ai établi ce genre n'avait jamais été décrite, mais j'en ai vu cependant un exemplaire dans l'herbier de M. De Candolle, placé à la suite des *Microtrichia*, sans aucune détermination.

Noticastrum DC.

Les espèces nouvelles que j'ai ajoutées à celle sur laquelle M. De Candolle a établi ce genre, m'en ont fait modifier la diagnose de la manière suivante :

Capitulum multiflorum, heterogamum, radiatum. Involucri 2-3-serialis squamæ lineares, acuminatæ, intimæ longiores, subscariosæ, intermediæ coloratæ. Receptaculum planum, alveolatum, alveolarum marginibus integris vel fimbriatis. Corollæ radii ligulatæ, uniseriales, femineæ, fertiles; disci tubulosæ, hermaphroditæ, steriles? vel fertiles, limbo quinquefido. Antheræ alatæ, ecaudatæ. Stylorum rami in radio filiformes, glabri, in disco

lanceolati, apicem versus externe hirsuti. Achænia oblongo-linearia, pube sericea villosa, sessilia, erostria, nervoso-striata, radii fertilia, disci sterilia? vel fertilia. Pappi pluriserialis persistentisque setæ inæquilongæ, rigidulæ, denticulatæ.

J'ai rapporté au genre *Noticastrum*, sous le nom de *N. Haplopappus* J. Remy, le *Diplopappus sericeus* de Lessing (*Linnæa*, 1831, p. 110), dont M. De Candolle a fait son *Aplopappus sericeus* (DC.! *Prodr.* V, p. 349, nº 21, § 3, *Leucopsis*).

Brachyris Nuttall.

(*Brachyris* et *Odontocarpha* DC.)

1. *B. paniculata* DC.! *Prodr.* et Herb.! — J. Remy, *Fl. chil.*, IV, p. 34, nº 1. — *Odontocarpha Pœppigii* DC.! *Prodr.* et Herb.!

Habit. ad Coquimbo (Cl. Gay!, in Herb. Mus. Paris.).

L'obligeance avec laquelle M. Alphonse De Candolle a mis son herbier à ma disposition pendant mon séjour à Genève, m'a permis de constater un double emploi que cette plante a occasionné à son illustre père. Ce savant botaniste en a d'abord fait le type d'un genre nouveau, qu'il appelait *Odontocarpha*, et qu'il rangea parmi les Vernoniacées, en dédiant l'espèce à Pœppig qui l'avait découverte. J'ai été assez heureux pour retrouver les débris mêmes des fleurs qui lui ont servi pour ses analyses, parmi lesquels on voit encore quelques fleurons ligulés qui lui ont échappé, puisqu'il donne entre autres caractères à ce genre celui d'avoir les capitules discoïdes. L'étude minutieuse que j'ai faite des étamines, du style et des achaînes, m'a suffisamment prouvé que ces débris proviennent d'une plante qui est non seulement du même genre, mais aussi de la même espèce que celle qu'il rapporta plus tard avec raison au genre *Brachyris*, et qu'il décrivit sous le nom de *Brachyris paniculata*, sans s'apercevoir qu'il en avait déjà fait un genre nouveau.

Par méprise, j'ai figuré (pl. 44), sous le nom d'*Odontocarpha gayana* J. R., le *Brachyris gayana* J. R., décrit dans la *Flora*

chilena. Le nom d'*Odontocarpha* doit être supprimé, et remplacé par celui de *Brachyris.*

Haplopappus (*Aplopappus*) Cass.

Ce genre est représenté au Chili par trente espèces toutes bien caractérisées, dont la moitié sont décrites pour la première fois dans la *Flora chilena.*

M. De Candolle, dans son *Prodromus*, donne aux capitules de l'*H. macrocephalus* DC. deux rangs de fleurons ligulés, dont les extérieurs sont bilabiés, à lèvre inférieure linéaire. Je n'ai rien observé de semblable dans mes échantillons, qui m'ont cependant paru de la même espèce après une comparaison attentive. Peut-être M. De Candolle a-t-il eu affaire à une monstruosité ; toutefois je dois ajouter que je n'ai eu l'œil éveillé sur ce point qu'après mon retour de Genève.

Pyrrocoma Hooker.

J'ai partagé ce genre en deux sections : l'une, *Stachyoides*, fondée sur la disposition des capitules réunis en épis sur les rameaux ; l'autre, *Haplopappoides*, comprenant les espèces dont les capitules sont solitaires à l'extrémité de chaque rameau.

L'*Haplopappus pinnatifidus* de Nuttall (*Phil. soc.*, VII, p. 330) m'ayant offert tous les caractères d'un *Pyrrocoma*, j'en ait fait le *Pyrrocoma Nuttalli* J. Remy, appartenant à la section *Haplopappoides.*

Baccharis Linn.

On compte au Chili plus de quarante espèces de ce genre, souvent difficiles à déterminer à cause des formes différentes que prennent les individus mâles et les individus femelles. Le *B. confertifolia* Colla étant le même que le *B. chilquilla* DC., j'ai adopté le nom de Colla comme le plus ancien. Je réunis sous le nom de *B. magellanica* Pers. les *B. magellanica* Pers.-DC.! et *B. cuneifolia* DC.!, qui ne m'ont offert aucune différence.

Micropus Linn.

Ce genre, qu'on avait regardé jusqu'à présent comme représenté au Chili par une espèce particulière, n'y existe réellement pas, puisque l'espèce qu'on y avait rapportée m'a paru devoir former un genre nouveau, que j'ai nommé *Bezanilla.*

Dahlia Cavan.

On cultive au jardin de l'école de médecine de Paris, sous le nom de *D. Merckii* H. Petrop., une plante envoyée du jardin de Saint-Pétersbourg comme originaire du Chili. Tout me porte à croire que cette indication est erronée, et que la plante vient du Mexique.

Siegesbeckia Linn.

Il m'a paru que le *S. serrata* DC.! n'est autre chose que le *S. cordifolia* H.B.K.-DC.!, nom sous lequel j'ai décrit la plante chilienne qui croît également au Mexique.

Closia J. Remy.

J'ai placé avec beaucoup d'hésitation à la fin des Astérées ce genre, sur les affinités duquel je ne suis pas suffisamment fixé. Le style tient à la fois des Eupatoriacées et des Sénécionidées.

Trib. SENECIONIDEÆ.

Sous-trib. SENECIONEÆ.

Senecio Less.

Ce vaste genre ne compte pas moins de cent treize espèces au Chili, toutes bien caractérisées, mais difficiles à ordonner entre elles.

Le nom de *S. leptophyllus*, donné par MM. Hooker et Arnott à une espèce chilienne, ayant été antérieurement imposé par De Candolle à une espèce du Cap, je propose de changer le nom des botanistes anglais en celui de *S. valparidisiensis.*

Le *S. chilensis* Less.-DC.! et le *S. cuspidatus* DC.! m'ayant paru semblables dans l'herbier de M. De Candolle, je les réunis sous le premier nom.

M. De Candolle doutait que le *S. adenotrichius* DC.! fût un

véritable Seneçon, à cause de l'involucre qui lui paraissait être formé de deux rangs d'écailles. Je me suis assuré que l'involucre est unisérié, et qu'il est seulement accompagné de bractées terminales très développées, et plus ou moins rapprochées de sa base.

Werneria Kunth.

J'ai dû, pour faire entrer dans ce genre deux espèces nouvelles, en modifier la diagnose de la manière suivante :

Capitulum multiflorum, heterogamum-radiatum, vel rarius homogamum-discoideum. Involucrum campanulatum, ecalyculatum, gamophyllum, plus minus profunde dentatum. Receptaculum convexiusculum, epaleaceum, glabrum, areolatum. Corollæ omnes tubulosæ, hermaphroditæ, vel sæpissime marginales uniseriales ligulatæ, femineæ, centrales multiseriales tubulosæ, hermaphroditæ, quinquefidæ. Antheræ inclusæ vel subexsertæ, alatæ, ecaudatæ; staminum filamenta apice dilatato reticulata, summo tubo inserta. Stylorum rami apice truncato vel obtuso tenuissime penicillati, in disco et radio consimiles; discus brevis, integerrimus. Achænia erostria, oblongo-elliptica, villosa vel (in speciebus chilensibus) glaberrima. Pappus uni-biserialis, setis scabridis, æquilongis, junioribus basi in membranam polyadelpham concretis, demum liberis.

Je fais deux sections dans ce genre : la première, *Euwerneria*, comprenant les espèces à capitules radiés; l'autre, *Anactis*, formée par les espèces à capitules discoïdes.

Sous-trib. GRAPHALIEÆ.

Chevreulia Cass.

M. De Candolle décrivit le *C. pusilla* DC.! comme distinct du *C. stolonifera* Cass.-DC.!, que Dupetit-Thouars avait antérieurement décrit et figuré sous le nom de *Xeranthemum cespitosum*. Ces deux plantes m'ayant paru n'en être qu'une, je les ai réunies en dédiant l'espèce, sous le nom de *C. Thouarsii* (J. Remy, *Fl. chil.*, pl. 37, fig. 2), au botaniste qui en a le premier fait mention.

Belloa J. Remy.

J'ai établi ce genre sur le *Lucilia chilensis* Hook.-DC.!, dont Endlicher a dessiné et publié, dans les *Nova Genera* et *Species plantarum chilensium* (III, tab. 258), des analyses qui présentent plusieurs inexactitudes, entre autres à l'égard des anthères qui y sont figurées comme dépourvues extérieurement de queues. J'en ai donné dans la *Flora chilena* (pl. 38, fig. 2) une figure que j'ai tâché de rendre plus exacte.

Facelis Cass.

Les observations qui m'ont conduit à placer ce genre parmi les Gnaphaliées m'en ont fait refondre la diagnose en ces termes :

Capitulum pluriflorum, heterogamum, discoideum. Involucrum triseriale, squamis membranaceis. Receptaculum planum, nudum. Corollæ radii pluriseriales, femineæ, anantheræ, graciles, tubo apice fimbriato ; disci paucæ (4), hermaphroditæ, limbo æqualiter 5-dentato, femineis crassiores sed breviores. Antherarum caudæ breves, tenuissime laciniatæ ; alæ ovales, obtusæ. Pollen echinulatum. Stylus basi bulbosus, radii exsertus, ramis gracilibus, elongatis, glabris ; disci inclusus, ramis oblongis, obtusis, extus papulosis. Achænium obovatum, in omnibus floribus conforme, basi substipitatum, longe pilosissimum. Pappus sessilis, uniserialis, setis plumosis, basi conferruminatis, floribus multo longioribus.

Sous-trib. ANTHEMIDEÆ.

Leptinella Cass.

Les *L. scariosa* et *L. propinqua* de M. Dalton Hooker m'ont paru être de la même espèce, et ressembler exactement aux échantillons de M. Cl. Gay, qui se rapportent eux-mêmes à la description du *L. acænoïdes* Hook et Arn., nom sous lequel je les réunis. Quant au *L. scariosa* de Cassini, je n'ai pu en retrouver d'exemplaires dans aucun herbier de Paris ; mais comme les fleurons de la circonférence en sont dits ligulés, je crois que c'est une espèce distincte.

Blennosperma Less.

Ce genre, placé par De Candolle dans les Mélampodiées, me paraît se rapprocher bien plus des Anthémidées, ainsi que je l'ai

dit dans la *Flora chilena*, où j'indiquais dans une note que sa place serait à côté du *Leptinella*, opinion qui, du reste, était celle de Lessing.

LASTHENIA Cass. (*Rancagua* Endlich.)

Les deux espèces (*Rancagua Fevillei* Pœpp. et Endl. et *R. Bridgesii* eorumd.) des *Nova Genera* de Pœppig et Endlicher, ne me paraissant pas être même de bonnes variétés l'une de l'autre, je les ai réunies et décrites sous le nom de *L. obtusifolia* Cass.

Le nom de *Lasthenia* a été créé par Cassini, en 1834, pour une plante du Chili, que MM. Pœppig et Endlicher décrivirent postérieurement, en 1835, sous le nom de *Rancagua*. Plus tard, Endlicher, dans son *Genera plantarum*, au lieu d'adopter le nom de Cassini, conserva le sien propre, et proposa de reporter celui de *Lasthenia* sur une plante de la Californie, que Lindley a décrite sous le nom de *L. glabrata*, mais qui diffère génériquement de la plante chilienne. Il m'a semblé que, d'après les règles observées en botanique, le nom imposé par Cassini à notre plante doit lui être conservé, d'autant plus que ce savant synanthérographe n'a point eu connaissance de la plante de Californie, qu'à coup sûr il n'eût point placée dans le même genre que celle du Chili. Je propose donc un nouveau nom pour ce genre de la Californie, que je décris de la manière suivante :

XANTHO J. Remy.

(*Lasthenia* Lindl. — Pœpp. en Endlicher, non Cass.)

Capitulum radiatum, multiflorum, heterogamum. Involucrum simplex, gamophyllum, campanulatum, multi (11-13)-fidum, laciniis oblongis, acutis. Receptaculum conicum, tuberculatum, epaleaceum, glabrum, Corollæ radii uniseriales, ligulatæ, femineæ, anantheræ, fertiles, ligula ovali-elliptica, apice emarginata vel bidentata; disci multiseriales, tubulosæ, hermaphroditæ, fertiles sterilesve, tubo basi inflato, limbo campanulato, æqualiter quinquefido, laciniis ovali-oblongis, acutis. Stamina 5, inclusa; filamenta brevia, plana, glabra, fauci inserta, infra apicem subarticulata, antheræ ellipticæ, ecaudatæ, appendice cordiformi-

ovata, acuta terminatæ. Pollen globosum, echinulatum. Stylorum radii rami lineares, sat breves, obtusi, ab apice fere usque ad basin marginibus papulosi; disci paulo longiores, apice dilatato triangulares, acuti, arcuati, extus fere per omnem longitudinem sed apice longius papulosi. Discus epigynicus parvus, crassus, integer. Achænia disci et radii consimilia, oblongo-linearia, inferne subattenuata, depressa, tantulum antice arcuata, glabra, lævia, multinervia, basi breviter lateque substipitata, apice annulo apicali integerrimo terminata. Pappus omnino nullus.

Le nom de *Xantho* que je donne à ce genre est celui d'une nymphe, fille de l'Océan et de Téthys. On peut le faire également dériver de Ξανθος, *jaune d'or*, ce qui s'applique très bien à la belle couleur de la fleur.

Jusqu'à présent, il n'existe qu'une seule espèce, que j'appellerai *Xantho glabrata* J. Remy, et qui est le *Lasthenia glabrata* de Lindley, conservée sous ce nom par De Candolle dans son *Prodromus!*

Habit. in California. (V. v. c. in Horto Parisiensi.)

MADIA Molina.

On cultive dans les jardins botaniques de l'Europe, à Paris spécialement, sous trois noms différents, la seule espèce de *Madia* qui ait encore été observée jusqu'à présent au Chili.

PASCALIA Ortega.

On cultive le *Pascalia glauca* Ort. au jardin botanique de Paris, comme originaire du Chili; mais cette assertion paraît assez gratuite, car on peut affirmer que cette plante n'y a pas été rencontrée jusqu'à présent.

FLOURENSIA DC.

On devra peut-être réunir ce genre aux *Helianthus* (1), dont il ne diffère pas suffisamment.

(1) Je me propose de démontrer, dans un prochain Mémoire, qu'on ne peut attribuer deux sortes d'aigrettes au genre *Helianthus*, malgré l'ingénieuse supposition qu'en a faite autrefois un savant botaniste (*Ann. sc. nat.*, 2[e] sér., t. XVI, p. 221).

DESCRIPTION

D'UN

NOUVEAU GENRE APPARTENANT A LA FAMILLE DES APOCYNÉES,

Par M. J. DECAISNE.

Le genre *Lepinia*, tel que je le représente ici, est peut-être le plus remarquable de la famille des Apocynées. En effet, les genres les plus curieux d'une famille sont ceux qui forment la liaison d'un groupe aux groupes voisins, et qui, participant à la fois de chacun d'eux, conservent certains caractères essentiels à la famille à laquelle ils appartiennent, en même temps qu'ils offrent des anomalies qui masquent à la première vue leurs véritables rapports. La plante dont je donne aujourd'hui la description se trouve dans ce cas. Ses feuilles alternes, accompagnées de sortes de stipules, rappellent ces mêmes organes chez quelques Loganiacées, et sont identiques avec ceux que l'on observe à la base des feuilles de plusieurs Asclépiadées et, en particulier, chez les *Kanahia*, où elles sont formées, comme ici, par une rangée de petites dents aiguës et blanchâtres.

Par l'organisation et la forme de ses graines, le *Lepinia* s'approche du *Condylocarpon* Desf., comme l'odeur aromatique de son albumen rappelle celle que répandent les *Alyxia*.

Mais le caractère le plus remarquable du genre *Lepinia* réside dans la structure de l'ovaire. Cet organe, de forme conique, d'abord indivis, se partage inférieurement, et peu après la chute de la corolle, en trois ou quatre branches filiformes qui s'allongent graduellement, de manière à porter, beaucoup au-dessus du calice, les loges qui restent soudées par la base persistante du style. Cette disposition singulière ne se montre pas dans la fleur; l'ovaire, à l'époque de l'épanouissement de la corolle, semble parfaitement entier; c'est à peine si l'on distingue à sa surface trois ou quatre côtes auxquelles correspondent les loges.

Considérée comme genre, la plante que je décris viendra se ranger entre le *Vallesia* et l'*Alyxia*, placé par M. A. De Candolle en tête de la tribu des Plumariées, à laquelle il accorde des ovaires libres, ainsi qu'un albumen ruminé ou sillonné de profondes cannelures.

J'ai donné à cette plante remarquable le nom de *Lepinia*, pour rappeler le nom d'un pharmacien distingué de la marine française, M. Jules Lépine, par lequel elle a été découverte dans les hautes montagnes de l'île de Taïti.

Lepinia.

Calyx parvus 5-partitus, foliolis quinconcialibus, eglandulosis. *Corolla* tubulosa, æstivatione dextrorsum torta, fauce nuda. *Stamina* 5 libera, filamentis brevibus infra faucem insertis; antheræ glabræ, subsagittatæ. *Ovarium* integrum, disco destitutum, 3-4-loculare, loculis 1-ovulatis, ovulis pendulis, anatropis. *Stylus* simplex, filiformis. *Stigma* oblongum, acutiusculum, obscure tetragonum. *Fructus* e folliculis 3-4-fibrosis, indehiscentibus, cruciatim verticeque coalitis, inferne vero in pedunculos filiformes longos desinentibus compositus. *Semina* oblonga testa tenui fusca, sulcata, transverse rimosa. *Albumen* copiosum, cartilagineo-corneum, sulco angusto profunde excavatum. *Embryo* subextra-axile cotyledonibus radiculaque angustis. — Arbor Taïtensis succo lacteo; foliis alternis, nervis transversis tenuissimis; petiolis ima basi denticulis rigidiusculis stipularibus stipatis; cymis extra-axillaribus, di-trichotomis, corymbiformibus glabris; bracteis deciduis; pedicellis articulatis; calyce persistente parvo; corollis flavis; fructu fibroso indehiscente sæpius e folliculis 4 longe stipitatis vertice cruciatim coalitis composito.

Descr. *Arbor* 8-10-metralis, succo lacteo. *Ramuli* ultimi sive foliiferi, teretes, glabri, epidermide herbacea pallide cinerea v. flavida vestiti, foliorum lapsorum cicatricula notati, interdum circa internodia parumper incrassati, ubi petiolorum vestigia conspici solent. *Folia* alterna, elliptico-oblonga, breviter acuminata, inferne in petiolum attenuata, 15-17 centim. longa, 4-6 c. lata interdum obtusissima, aut rotundato-obtusa

et vel retusa, integerrima, nervo medio subtus prominente, supra insculpto, nervis v. venulis lateralibus transversis tenuissimis, ad marginem inter se reticulatis, submembranacea, utrinque dessiccatione olivacea, infra pallidiora absque nitore; petioli 2 centim. circiter longi, supra sulcati, glabri, inferne tumidi cicatriculam cordiformem efficientes, et in lineolam denticulatam quasi stipulaceam transverse dilatati. *Cymæ* extra-axillares ad ramulos juveniles apicem solitariæ, erectæ, foliis breviores, glabræ, pedunculo communi ebracteolato, vulgo in duos ramulos æquilongos paucilorosque diviso, pedicellis ad basin bracteolarum lapsu cicatriculis orbicularibus subopposititis notatis. *Alabastra* clavata, glabra. *Calyx* brevissimus, foliolis margine submembranaceis introrsum eglandulosis. *Corolla* 4-centim. longa, flava, utrinque glabra; tubus rectus infra faucem tumidus staminifer : limbus tubo dimidio et ultra brevior, regularis, patens, laciniis oblique-rotundatis, obscure acuminatis, in præfloratione dextrorsum contortis. *Stamina* pro numero corollæ laciniarum aut quinque, inclusa, libera ; filamenta brevissima, filiformia ; antheræ cordato-oblongæ v. subsagittatæ acuminatæ, imberbes, dorso supra basin affixæ, biloculares, loculis parallelis, æquilongis, sed interdum uno loculo ad basin magis quam altero in lobulum porrectum producto, introrsæ. *Grana* pollinis tri-v. tetraedra, in angulis hilata, membrana externa granulosa, filis aliquot mucosis intermixta. *Stylus* arrectus, glaber, diu post peractam fecundationem persistens et plerumque in fructibus maturis mucronem centralem relinquens ; stigma terminale, oblongum, acutiusculum, obscure angulosum, papillosum. *Ovarium* liberum, disco hypogyno destitutum, oblongum, medio leviter constrictum, 3-v. 4-sulcatum, superne in stylum filiformem supra stamina prominentem attenuatum, glabrum, 3-4-loculare, loculis uni-ovulatis, ovulis angulo interno tumido adnatis, solitariis, et, ut mihi videtur, pendulis ; paulo post fecundationem ovarii basin in quatuor partes se findit, in longitudinem excrescit, et ovarium 3-v. 4-brachiatum efformat. *Fructus* inferne in funiculos v. carpophoros 4 graciles, filamentosos divisus, folliculi cruciatim dispositi, verruculosi, vertice mucronato styli coaliti ; pericarpium fibrosum exsuccum, sutura ventrali notatum indehiscens, epicarpio herbaceo vestitum ; endocarpium læve fibrosum. *Semina* oblonga, inferne acuta, sulcata, transverse rimosa, testa tenui fuscescente ; resecta odorem (acidis benzoici) jucundum spargentia. *Albumen* forma seminis, crassum, cartilagineo-corneum, cæsium, sulco longitudinali profunde exaratum. *Embryo* linearis, cotyledonibus angustis, radicula cylindracea, acutiuscula æquilongis, et cum illa quasi articulatis.

EXPLICATIO TABULÆ IX.

Ramulus florifer et fructiger *Lepiniæ Taitensis.*

1. Stamen a dorso visum.
2. Pollinis granula.
3. Ovarium, stylo resecto.
4. Stigma cum styli parte inferiori.
5. Ovarium fecundatione peracta et jam in partes tres divisum.
6. Ovarium tranverse persectum.
7. Semen magnitudine naturali.
8. Semen transverse sectum et magn. auct.
9. Embryo.

MELASTOMACEARUM

QUÆ IN MUSÆO PARISIENSI CONTINENTUR

MONOGRAPHICÆ DESCRIPTIONIS

ET SECUNDUM AFFINITATES DISTRIBUTIONIS

TENTAMEN.

Auctore **CAROLO NAUDIN**.

BENEVOLO LECTORI.

Quum primum quinque abhinc annis pauca Melastomaceis additamenta in lucem edidi, non erat in animo vastissimi ordinis totum orbem percurrere sed eas tantum species e Brasilia a clar. Hilario relatas describere. Postquam vero quidquid de Melastomaceis ad hunc usque diem scriptum fuerat lustravi, cito mihi innotuit non tam additamentis, quam omnium partium emendatione et quasi absoluta renovatione opus imperfectum egere. Tanti autem laboris quo solertiorum ingenium dudum exercebatur difficultatibus absterritum me fuisse fateor et mihi quamquam permultæ species analysi subjectæ fuerant, onus validioribus humeris relinquendum decreveram, quum me ad dubium certamen

acerba fortuna reluctantem revocavit. Diis enim placuit ut dira auditus jactura afflictarer, quæ me ab humano commercio segregatum jam fere biennium detinet. Quæ ergo oblectamenta, quod solamen nisi in studiis et improbo labore supererant?

Melastomacearum speciebus describendis ordinandisque plurimi auctores a Linnæanis Donæanisque diebus operam navaverunt, soli Candollæo contigit ut, totam familiam complectens, tribuum rudimenta exhiberet; cujus opus pro tempore sane laudandum, nimio tamen absolutum impetu, revisionem poscebat. Post hunc, celeberrimi Martius et Chamissoes, quos artis describendi magistros Germaniæ Gallia invidet, stirpes brasilianas legentes, materiem incudi redditam iterum et belle quidem tractaverunt, ita ut nullius Melastomatographi opus suo æquiparandum dicam. Maxima quoque laus Blumio debetur qui primus Candollæanarum tribuum tenuitatis conscius, novas proposuit, de speciebus indicis et javanicis scite disserens. Quos secundum, in Britannia Lindleyius, Hookerius Bennetiusque; in Gallia Richardius; in Germania Korthalsius et Schlechtendalius pluresque alii, Melastomacearum condendo systemati ingenii opem contulere; imo inter hujusce ætatis rei herbariæ indagatores, vix ullus fuit qui ædificio, varia fortuna militans, lapillum suum non præberet; quorum operam hic indigitandi nec locus nec otium est.

Tot et in tam diversas partes membra disjecta ut in unum corpus coalescerent molimen suscepi; quem si exitum non assecutus fuero, nullum saltem temeritatis dedecus patiar. Mihi, spero, laboris immensitatem et ipsa auctorum fœcundidate in dies crescentem confusionem excusationi habebunt botanici.

Nunc de operis conformatione et consilio pauca dicam. Solas species, uti titulus indicat, quæ Musæi Parisiensis penes sunt, describendas habere volui ut, si propter descriptionis defectum aut errores quos parum caverit humana natura, in animo lectoris dubium remaneret, ad typum ipsum loco certo asservatum semper recurrere liceret. Facile quidem, si libuisset privatis aut externis herbariis uti, species novas numero adjunxissem, quas negligere malui quam vagantes aut difficile reperiendas in medium ferre. Nec cæterum tanti habui longam specierum gene-

rumque novorum seriem producere, quanti generum ipsorum accuratiorem circumscriptionem delineare et in tribus naturæ magis congruentes sibi convenientes formas consociare.

Ne tamen objiciatur me systema e paucioribus speciebus composuisse, id botanicos monitos volo, nempe Musæi Parisiensis herbarium, saltem quoad Melastomaceas, his quindecim annis mirum in modum locupletatum fuisse, quod satis ista opella patebit, adeo ut nullum ditius in tota Europa crederem. Præter plantas Bonplandianas quæ jam senuerunt, innumera fere specimina a viatoribus tum Gallis quum advenis qui in illo augendo inter se colluctati sunt recepit. Plurima quoque e Musæis Europæ, præsertim Berolinensi, Monacensi et Lugduno-Batavo liberaliter communicata fuere, alia ex herbariis privatis impetrata, quasi ex universo orbe allecta Melastomata, in hocce unum punctum coivissent.

Tantum abest ut me opus perfectum absolvisse existimem. Id, si unquam dabitur, futuris botanicis tantum continget, quando Melastomacearum formæ omnes aut saltem maxima pars innotuerint. Supersunt enim permultæ in naturæ penetralibus latitantes quæ quum in lucem venerint, totam fortasse operis dispositionem mutare cogent; nec eas quidem triente pauciores arbitror.

Ut dignum tamen botanicis videretur istud opusculum nihil neglexi. Nullam præterivi speciem quin prius analysi accuratæ et, ut ita dicam, anxiæ subjecerim cujusque indolem lineari adumbratione, in herbario suam juxta quaque plantam servata, depinxerim. Quoad vero species quæ nobis non suppeditabant, eas quantum ex descriptionibus agnoscere datum est, suo loco retuli et ad calcem cujusque generis nostris addendas indicavi.

Et nunc liceat quibus debentur grates persolvere. Hoc si monographicum tentamen incœpi, si ad exitum adduxi, clarissimis Musæi administratoribus, imprimis autem illustri Brongniartio nostro debeo, qui mihi benigne celebris hujus institutionis fores reserari voluit. Qui me consiliis adjuvarunt aut species novas Musæo, me reposcente, largiti sunt, hic pariter gratiarum actiones accipiant.

Dabam Parisiis Kal. decembris MDCCCXLIX.

MELASTOMACEÆ.

Melastomacearum ordo, in quinque subordines dividitur quorum characteres mox privatim sistemus; in universum desumptus his notis agnoscetur :

Plantæ herbaceæ, frutescentes, rarius arboreæ aut scandentes et pseudo - parasiticæ, sæpius opposite ramosæ. Folia simplicia exstipulata fere semper opposita, nervis primariis sæpissime apicem versus convergentibus. Inflorescentia varia, ut plurimum ramorum dispositionem dichotomam, rarius alterni rami abortu typum scorpioideum, exhibens. Flores tri-polymeri, regulares, hermaphroditi, rarissime abortu unisexuales. Calyx gamosepalus, limbo simplici aut duplici, integro aut in dentes diviso. Corolla polypetala, rarissime monopetala aut nulla, calycis fauci inserta. Stamina perigyna, ante explicationem floris inflexa, petalorum numero sæpissime dupla et alternatim inter se inæqualia, iis rarius numero æqualia, rarissime subindefinita. Antheræ nunquam sessiles nec contortæ, poro vel poris apicalibus aut rimis longitudinalibus dehiscentes, connectivo infra loculos sæpissime producto et varie appendiculato. Ovarium nonnumquam prorsus liberum, sæpius partim vel ad apicem usque calycino tubo, seu toto ambitu seu costis septiformibus antheras in præfloratione inflexas circumdantibus adhærens, uni-multiloculare, polyspermum. Stylus simplex, sæpius filiformis, stigmate punctiformi aut capitellato, rarissime in lobos breves diviso. Placentæ e columna centrali rarius e fundo loculorum ortæ, aut manifeste parietales. Ovula in placentis sessilia, iis raro funiculo brevissimo mediante affixa. Fructus capsularis aut baccatus, calyce vel calycis tubo persistente semper vestitus, uni-multi-locularis polyspermus aut rarius monospermus, varie dehiscens. Semina anatropa aut semi-anatropa exalbuminosa, testa membranacea inclusa, raphem lateralem sæpe monstrantia. Embryo semini conformis, cotyledonibus sibi invicem applicatis, rarius convolutis et embryonis corpus involventibus

Distributio geographica.

Melastomaceæ in universum zonam intertropicam utriusque orbis incolunt, rarissime Cancri aut Capricorni limites transgredientes. Quæ in veteri frigoris magis patientes sunt, in Asia ad 30um imo et 35um lineam borealem, in Africa australi ad 34um lineam meridionalem usque recurrunt; novi continentis in hemisphærio septentrionali quædam paulo audaciores ad 40um gradum perveniunt, in meridionali, ultra 30um forsan nullæ adhucdum repertæ.

Nec omnibus locis Melastomacearum pariter ferax zona fervida est. Earum copiosissimum agmen e solo irriguo Americæ æquinoctialis insularumque vicinarum gignitur. Maxima quoque caterva Asiæ orientalis regiones calidiores insulasque Oceaniæ occupat; e Nova-Hollandia vero vix non exulantur. Africæ Melastomaceis noverca tellus nonnullas in ambitu meridionali a Zanzibaria ad Senegaliam alit, cæteris partibus prorsus inhospita. Plures in umbrosis vallibus Madagascariæ vigent.

Subordinum hæc est distributio : Melastomeæ amphigeæ sunt; Kibessieæ et Astronieæ Indiam et insulas Oceaniæ tenent; Memecyleæ ab Africæ ora occidentali ad Indiam exspatiantur ; Mouririeæ solius Americæ meridionalis sunt incolæ.

Species angustis limitibus ut plurimum inclusæ, raro plurimos gradus latitudinis aut longitudinis explent. Nulla novo et veteri continenti, imo nullum genus commune est ; suas proprias stirpes terra quævis alit.

ORDINIS SUBDIVISIO, tab. X.

Melastomaceæ quantum nobis innotescunt, in quinque subordines dividuntur quorum characteres sic sistimus.

I. MELASTOMEÆ. Calycis limbus simplex aut duplicatus. Stamina sæpissime inter se inæqualia, id est quæ cum petalis alternant majora, cætera minora interdumque sterilia, imo sed rarius omnino obsoleta et nulla. Antheræ apice 1-2 rarius 4-porosæ, rarissime rima unica aut duplici longitudinali dehiscentes ; con-

nectivo infra loculos sæpe antice aut postice producto et appendicibus varie conflatis ornato. Ovarium liberum vel adhærens, 2-15-loculare; loculis polyspermis; stigmate nunquam diviso. Fructus capsularis in valvas dehiscens, aut baccatus. Semina minuta, varie fabricata, sæpius reniformia, cochleata aut irregulariter pyramidata.

Herbæ, suffrutices, frutices, rarius arbusculæ aut arbores mediocris staturæ, totius orbis zonam intertropicam incolentes; foliis in eodem jugo nonnunquam disparibus et heteromorphis, rarissime abortu alternis, nervis primariis convergentibus, rarissime subdivergentibus, interdum glandulis oleo essentiali refertis vel punctis resinosis conspersis aut etiam visco madentibus; floribus 3-10-*meris, roseis, purpureis violaceisque, quandoque albis aut luteis, nunquam autem vere cœruleis.*

II. Astronieæ. Flores abortu interdum unisexuales. Calycis limbus simplex. Antheræ longitudinaliter birimosæ; connectivo infra loculos nunquam producto, postice nonnihil incrassato aut tuberculato. Ovarium ad apicem usque toto ambitu adhærens, subdepressum, 2-5-loculare; loculis polyspermis; placentis e columna centrali aut fundo loculorum ortis; stigmate capitellato aut peltato, in lobos nunquam diviso. Fructus capsularis (an etiam subbaccatus?), irregulariter ruptilis (an semper?), nervos calycinos soluto parenchymate liberatos exsiccatos et persistentes relinquens. Semina angulata, oblonga.

Arbusculæ aut arbores archipelagi Indici nonnullarumque Oceaniæ insularum indigenæ; foliis petiolatis, integerrimis, nervis primariis convergentibus; floribus 5-*meris* (*an semper?*), *albis, roseis aut purpurascentibus.*

III. Kibessieæ. Calycis limbus simplex. Antheræ birimosæ; connectivo infra loculos nunquam producto, postice sæpe tuberculato. Ovarium depressum, ad apicem usque toto ambitu adhærens, 4-loculare; loculis polyspermis; placentis parietalibus aut e fundo loculorum ad basim columellæ ortis; stigmate clavato breviter 4-8-lobo interdumque 4-fido. Fructus ignotus.

Arbusculæ et arbores in archipelago Indico et Moluccis obviæ; foliis integerrimis, nervis primariis convergentibus; floribus ad nodos fasciculatis aut solitariis, cæruleis.

IV. Memecyleæ. Cacylis limbus simplex. Antheræ birimosæ, connectivo postice in appendicem conicam porrecto. Ovarium toto ambitu adhærens, 1-loculare. Ovula 4-10, columnam centralem cui funiculo brevissimo affixa sunt circumdantia. Stigma punctiforme, indivisum. Fructus baccatus? monospermus (an semper?). Semen magnum, ovoideum, embryonem cotyledonibus valde accretis involutum continens.

Frutices et arbores a Senegalia et capite Bonæ-Spei ad Asiam tropicam insulasque Indiæ vicinas recurrentes; foliis petiolatis aut sessilibus, integerrimis, glaberrimis, sæpe coriaceis, 1-3-nerviis; floribus parvis, ad nodos ramulorum fasciculatis, rarius paniculatim terminalibus, cæruleis aut violaceo-cæruleis.

V. Mouririeæ. Calycis limbus simplex. Antheræ paulo infra apicem rimulis duabus brevibus sublateralibus interdumque poris duobus apicalibus dehiscentes; connectivo postice incrassato aut in appendicem conicam porrecto. Ovarium ad apicem usque et toto ambitu adhærens, 2-3-4-loculare; loculis oligospermis; ovulis placentis brevibus centralibus affixis; stigmate acuto vel punctiformi, indiviso. Fructus baccatus. 2-4-spermus.

Frutices, arbusculæ et arbores Americæ meridionalis incolæ; foliis integerrimis, glaberrimis, nonnunquam subcoriaceis, 1-nerviis aut penninerviis; floribus ad nodos ramorum fasciculatis. luteis aut albis.

Oliniæ, Myrrhinii et Fenzliæ genera ab Endlicherio Melastomaceis consociata ex ordine demum excluduntur. *Olinia* sibi propriæ familiæ honorem vindicat; *Myrrhinium* et *Fenzlia* ad Myrtaceas redeunt.

Subordo I. — MELASTOMEÆ.

Melastomeæ, totius ordinis et caput et corpus, genera numerosissima includunt quæ non unicam seriem, uti hucusque creditum

est, constituunt, sed in duas præcipuas parallele vergentes dispescuntur, quarum membra in utroque orbe diversa sibi invicem respondent. Has in tribus magis minusve naturales, a Candollæanis ut plurimum diversas, dividimus.

Tribus Ia. — MICROLICIALES.

Calycis limbus simplex, in dentes divisus. Stamina sæpissime alternatim inæqualia. Antheræ oblongo-ovoideæ aut ovoideæ, rostro aut rostello oblique 1-poroso terminatæ, rarius simpliciter subulatæ ; connectivo infra loculos sæpius producto et ad insertionem filamenti bilobo aut in appendicem simplicem vel bifidam antice porrecto, postice prorsus exappendiculato. Fructus capsularis. Semina irregulariter reniformia aut pyramidata, nunquam vere cochleata. Genera omnia Americana.

Conspectus generum :

a. *Antheris longe rostratis.* . .	Meissneria. Siphanthera. Rhynchanthera.
b. *Antheris rostellatis aut subulatis.*	Stenodon. Lavoisiera. Chætostoma. Microlicia. Trembleya. Centradenia.

I. *MEISSNERIA.*

Meissneria, DC. *Prod.*, III, 114. — Mart., *Nov. gen. et spec.*, III, 118. — Endlich., *Gen. plant.*, n°6187.

Flos 4-merus. Calycis campanulati dentes triangulari-acuti persistentes. Petala obovata, obtusa aut acuta. Stamina 8, alternatim inæqualia; 4 majora fertilia, 4 minora efœta ; omnium antheris oblongo-ovoideis, apice in rostrum 1-porosum abeuntibus, connectivo infra loculos nullo aut vix manifesto. Ovarium liberum 2-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Capsula calyce

vestita, subglobosa, loculicide 2-valvis. Semina irregulariter ovoidea et subreniformia non autem cochleata.

Herbæ et fruticuli austro-americani erecti pauciramosi hirsuti microphylli micranthi; foliis sessilibus; floribus rubris aut purpureis.

1. MEISSNERIA MICROLICIOIDES †, tab. XI.

M. fruticulosa erecta simplex vel parum ramosa, tota corollis genitalibusque exceptis hirtella; foliis sessilibus cordiformi-ovatis integerrimis 1-nerviis, marginibus revolutis ideoque primo aspectu triangularibus; floribus pedicellatis ad apices caulis et ramulorum aggregatis, subpaniculatis, purpurascentibus aut purpureis.

Fruticulus sesqui-tridecimetralis, habitu Microlicias plures referens. Folia 5-8 millim. longa, explicata fere totidem millim. lata, marginibus autem reflexis 1-3 millim tantum lata videntur. Calycis dentes acuti purpurei. Petala circiter 3 millim. longa fere obovata, subacuminata, acuta. Antherarum connectivum infra loculos minime productum. — In Guyana Anglica prope *Roraima;* Schomburgk.

2. MEISSNERIA ARENARIA DC., *Prod.*, III, p. 114. — Mart., *loc. cit.*, 118, tab. 258, fig. 1.

M. herbacea annua? basi suffruticulosa multicaulis; caulibus subsimplicibus ferrugineo-hirsutis; foliis late ovatis breviter acuminatis serrulatis, vix conspicue 1-nerviis, setuloso-hirtis; floribus ad apices ramulorum paniculatim dispositorum alaribus axillaribus terminalibusque, purpureis; calycibus purpurascentibus, hirsutis.

Plantula 1-2 rarius 3-decimetralis, caulibus gracilibus pennæ passerinæ crassitiem vix superantibus. Folia circiter 5-8 millim. longa et lata, internodiis subæqualia. Petala subobtusa vel obtusa? 3-4 millim. longa et lata. Antherarum connectivum infra loculos non omnino nullum sed vix conspicuum. — In locis arenosis siccioribus et apricis Brasiliæ meridionalis; Claussen, Vauthier, Martius.

3. MEISSNERIA CORDIFOLIA Benth., *in Hook. Journ. of bot.*, II, 299.

M. subherbacea, basi suffruticulosa perennans? erecta multicaulis, tota, petalis genitalibusque exceptis, hirsutissima; foliis late cordiformi-ovatis acutis serrulatis 1-nerviis; floribus ad apices ramulorum brevissimorum fere in spicam terminalem dispositorum terminalibus, ut plurimum ternis, purpureis.

Planta *M. arenariæ* simillima nec forsan ab ea segreganda. Hanc uti speciem distinctam ex auctoritate Benthamii descripsimus.—In Guyana Britannica; Schomburgk.

Species addenda:

4. M. PALUDOSA DC., *loc. cit.* — Mart., *loc. cit.*, 119, tab. 258, fig. II.

II. *SIPHANTHERA.*

SIPHANTHERA Pohl, *inédit.* — DC., *loc. cit.*, 121. — End., *Gen. plant.*, n° 6188.

Flos 4-merus. Calycis dentes triangulari-acuti, tubum campanulatum æquantes, persistentes. Petala obovato-rotundata, breviter unguiculata (saltem in *S. cordata*). Stamina 4 fertilia, cum petalis alternantia, antheris oblongo ovatis, rostro gracili 1-poroso terminatis, connectivo infra loculos brevissime producto et bitesticulato; 4-obsoleta inconspicua vel nulla. Ovarium ovoideum liberum 2-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Capsula loculicide bivalvis. Semina ovoideo-reniformia, minuta.

Herbæ basi interdum suffrutescentes annuæ microphyllæ micranthæ, caulibus erectis, foliis breviter petiolatis aut sessilibus ovatis, non autem penninerviis (ut ait Candolleus), *floribus roseis aut purpureis.*

1. SIPHANTHERA CORDATA Pohl., *Pl. Bras. Icon.*, tab. 84. — DC. *Prod.*, III, p. 121.—Chamisso *Linn.*, IX, 401.

S. herbacea inferne suffrutescens, tota, corollis genitalibusque exceptis, glanduloso-pubescens; caulibus subsimplicibus; foliis

sessilibus aut breviter petiolatis late ovatis acutis, basi nonnunquam subcordatis crenulatis 3-nerviis; floribus ad apices caulis ramulorumque brevium axillarium glomeratis spicam interruptam mentientibus, purpureis.

Planta 3-4 decim. alta, caule caulibusve gracilibus pennam columbinam crassitie vix æquantibus, facie et habitu *Origanum vulgare* referens. Folia 5-8 millim. longa et lata, internodiis ut plurimum breviora, petiolo 1-2 millimetrali aut nullo. Calycis dentes sæpe purpurascentes. Petala 2-3 millim. longa et lata. Antheræ purpurascentes, rostro albo gracili loculos ipsos longitudine subæquante. — In permultis locis Brasiliæ australis; Gaudichaud, Guillemin, Claussen, Sellow, Lhotzky,

Species forsan addendæ :

2. ? S. SUBTILIS Pohl., *loc. cit.*, tab. 85, fig. I.

3. ? S. TENERA Pohl., *loc. cit.*, tab. 85, fig. II.

III. *RHYNCHANTHERA.*

RHYNCHANTHERA DC., *Prod.*, III, 106. — Mart., *Nov. gen. et spec.*, III, 120. — Cham., *Linn.*, IX, 377. — Endlich., *Gen.*, nº 6183. — RHEXIÆ species, Bonpl., *Rhex.*, tab. 11.

Flos 5-merus. Calycis limbus plus minus profunde divisus. Petala obovata. Stamina 5 fertilia cum petalis alternantia, inter se subæqualia æqualiave vel sæpius omnino monodynama; antheris rostro gracili uniporoso terminatis, connectivo infra loculos producto arcuato et ad insertionem filamenti nonnunquam antice tuberculato; 5 petalis opposita, abortiva, in filamentum vix perspicuum quasi mutata. Ovarium liberum, 3-4-5-loculare. Stylus declinatus, filiformis, stigmate punctiformi. Capsula apice loculicide 3-4-5-valvis. Semina irregulariter pyramidata, oblonga vel ovata, hilo apicali.

Herbæ, sæpius suffrutices utriusque Americæ incolæ, plerumque metrales; foliis cordiformibus ovatis aut oblongis, rarius linearibus; floribus purpureis, varie paniculatis. Dividuntur in sectiones sequentes :

A. Anisostemones vel monodynamæ.

B. Isostemones.

A. Anisostemones; stamine uno cæteris fertilibus ferme dup vel saltem multo majore.

†. *Antherarum rostrum brevissimum, obtusum.*

1. Rhynchanthera brachyrhyncha Chamisso, *Linn.*, IX, n. 378.

R. subherbacea erecta simplex hirtella; foliis ovatis serrulatis sessilibus; floribus pro genere parvis, paniculatis; stamine monodynamo cæteris non duplo majore.
In Brasilia australi; Sellow.

††. *Antherarum rostrum gracile, loculos longitudine subæquans interdumque superans, antice sæpe inflexum, oblique porosum.*

2. Rhynchanthera Gardneri.

R. fruticulosa tota molliter hirsuta; foliis sessilibus, late ovato-cordiformibus, acuminatis, tenuissime serrulatis, 3-5-nerviis, villosis; floribus ad apices ramorum axillaribus, paucis, intense purpureis.

Folia 1-3 centim. longa, 1-1 $\frac{1}{2}$ lata. Calycis divisuræ setaceæ, acutæ, tubum urceolatum æquantes. Stamen monodynamum cæteris tertia vel quarta tantum parte majus. Capsula 3-locularis. — In Brasiliæ provincia *Goyaz*; Gardner, Aug. de Saint-Hilaire.

3. Rhynchanthera ursina †.

R. suffruticosa erecta ramosa foliosa sericeo-villosa; foliis brevissime petiolatis late cordiformibus acuminatis, vix conspicue serrulatis, 7-nerviis; floribus magnis, in thyrsum terminalem confertiflorum dispositis, intense purpureis.

Suffrutex forsan metralis. Folia 3-4 centim. longa et lata. Petala ferme 2 centim. longa. Stamen monodynamum cæteris ferme triente majus. Capsula 3-locularis. — In Brasilia provincia *Minas-Geraes*; Claussen.

4. Rhynchanthera secundiflora †.

R. fruticulosa ramosa hispidula; foliis petiolatis ovatis acutis, tenuiter ciliato-serrulatis, parce pilosis, 3-5-nerviis; ramis

secundifloris; floribus in axilla foliorum solitariis, subsessilibus.

Folia inferiora 3-5 centim. longa, ramorum floriferorum vix sesquicentimetralia et lanceolata. Flores majusculi in quovis jugo foliorum solitarii. Stamen monodynamum cæteris duplo majus, connectivo infra loculos complanato et dilatato. — In regione Americæ australioris vulgo *Paraguay* a clar. Weddell lecta.

5. RHYNCHANTHERA COLLINA †.

R. suffruticosa hirtella; foliis petiolatis majusculis cordiformi-ovatis breviter acuminatis serrulatis 5-7-9-nerviis; panicula magna laxiflora foliosa; floribus subsessilibus solitariis purpureis.

Folia inferiora 6-8 centim. longa, 4-6-lata, superiora multo minora. Flores in dichotomiis et in axillis foliorum superiorum solitarii, distantes. Calyx hispidulus, dentibus subulatis tubo paulo brevioribus. Petala ferme 2 centim. longa, obovata acutiuscula ciliata. Stamen monodynamum cæteris non omnino duplo majus. Capsula 3-valvis. — In Bolivia prope urbem *Concepcion de Chiquitos*, locis humidis; D'Orbigny.

6. RHYNCHANTHERA OVALIFOLIA †.

R. suffruticosa erecta simplex hirsuta; foliis petiolatis ovatis basi cordatis acuminatis, argute ciliato-serrulatis, 7-9-nerviis; floribus ad apices ramulorum paniculæ terminalis subternis, foliolis aliquot quasi suffultis.

Folia circiter 5 centim. longa, 2 $\frac{1}{2}$ — lata. Calyx hirsutissimus, dentibus subulatis tubum æquantibus. Petala sesquicenti-metralia obovata apiculata. Stamen monodynamum cæteris non omnino duplo majus. Capsula 3-valvis. — In Brasilia; loco nec collectore designatis.

7. RHYNCHANTHERA SIMPLICICAULIS †.

R. subherbacea annua? simplicissima erecta; caule hirtello; foliis petiolatis ovatis basi cordatis acuminatis ciliato-serrulatis 7-nerviis; floribus in ramulis paniculæ laxæ paucifloræ secundis solitariis.

Caulis submetralis. Folia 5-6 centim. longa, 2-4 lata; floralia lanceolato-ovata, vix 1 centim. longa. Flores subsessiles, in quovis jugo solita-

rii. Calycis dentes tubo breviores. Petala sesquicentimetralia obovata apiculata. Stamen monodynamum cæteris ferme duplo longius. Capsula 3-valvis. — In Brasilia ; ex herb. Mus. Lusit.

8. Rhynchanthera novemnervia DC., *Prodr.*, III, 107. — Martius, *Herb. Flor. Bras.*, n° 282.

R. suffruticosa ramosa hirtella ; foliis petiolatis ovatis acutis 9-nerviis.

Specimen nostrum a clar. Martio communicatum suprema pars est rami foliis fere destituti sed floriferi. Paniculæ ramuli secundiflori. Flores in quovis jugo foliorum solitarii subsessiles. Petala obovata apice rotundata ? circiter 1 centim. longa. Stamen monodynamum cæteris subduplo majus. Capsula 3-valvis. Species incerta videtur. — In Brasilia, loco haud designato ; Martius.

9. Rhynchanthera monodynama DC. *l. c.* 107.

R. frutescens erecta ramosa ; caule ramisque setis patulis interdum rigidulis et subaculeiformibus hispidis ; foliis petiolatis late cordiformi-ovatis breviter acuminatis acutis crenato-serratis 5-7-nerviis sparse setulosis ; paniculis maximis terminalibus dichotome ramosis ; floribus alaribus axillaribus terminalibusque ; capsulis globosis.

Planta circiter metralis ramosa vel ramosissima, primo intuitu cum *R. cordata* confundenda, sed distincta caule ramoso et staminibus monodynamis. Folia 3-5 centim. longa, tantumdem lata, petiolo circiter centimetrali. Calycis dentes breves angusti, tubo campanulato paulo breviores. Petala sesquicentim. longa. Stamen monodynamum cæteris fertilibus fere duplo majus. Capsula 3-valvis. — In provincia *Minas-Geraes ;* Martius, Vauthier, Claussen.

10. Rhynchanthera Matthæi †.

R. frutescens vel fruticosa ramosa ; ramis hirtellis obsolete tetragonis subteretibusve ; foliis brevissime petiolatis ovato-oblongis lanceolatisque acutis basi non cordatis serrulatis 5-7-nerviis sparse setulosis ; ramulis ad apices ramulorum axillarium in paniculas terminales digestorum terminalibus, ut plurimum ternis, bracteis lanceolatis suffultis.

Summitatem rami folia suprema tantum exhibentis habemus. Folia

5-7 centim. longa, 1 ½—2 lata, petiolo vix 4-5-millimetrali. Calycis dentes angusti setacei hirti tubum oblongum nonnihilque urceolatum subæquantes. Petala obovata, sesquicentimetrum circiter longa. Stamen monodynamum cæteris fertilibus subduplo majus. Capsula 3-locularis. —Species distincta sed foliis elongatis et habitu ad sequentem accedit. — In Peruvia; Mathews. Species a clarissimo Hooker communicata.

11. RHYNCHANTHERA LIMOSA, DC. *l. c.*, 108.

R. fruticosa ramosa tota, corollis genitalibusque exceptis, hirtella; ramis obsolete 4-gonis; foliis petiolatis elliptico-lanceolatis breviter acuminatis acutis serrulatis 5-nerviis; floribus majusculis, ad apices ramulorum paniculatim dispositorum terminalibus, ut plurimum ternis, breviter pedicellatis.

Frutex submetralis et forsan vegetior. Folia 7-10 centim. longa, 1-2 lata, petiolo semicentimetrum et quod excedit longo. Calycis dentes angusti setacei tubum oblongum longitudine superantes. Petala obovata obtusa, 2 centim. circiter longa. Bracteolæ flores fulcrantes anguste lanceolatæ acuminatæ. Capsulæ 4-gonæ, 4-valves.

Var. β *depauperata* priori similis sed debilior et capsula 3-valvi. Forsan species distincta.

In provincia *Minas-Geraes* Brasiliæ australis; Claussen.

12. RHYNCHANTHERA AMBIGUA †.

R. suffruticosa fruticosave erecta simplex? villoso-hirsuta; foliis petiolatis late ovatis basi non aut vix subcordatis subacuminatis acutis serrulatis utrinque villosis 7-9-nerviis; floribus ad apices ramulorum paniculæ solitariis-ternis, bracteis lanceolatis acuminatis suffultis.

Folia 5-6 centim. longa, 3-4 lata. Stamen unum cæteris multo majus (ut visum est ex alabastro). Capsula 4-valvis, rarius 3-valvis. Descriptio ex specimine unico et incompleto, sed species videtur distinctissima. Forsan affinis *R. grandifloræ*. — In Guyana Anglica; Schomburgk.

13. RHYNCHANTHERA INSIGNIS †.

R. suffruticosa vel frutescens ramosa macrophylla macrantha; caule ramisque puberulis; foliis petiolatis lanceolato-ovatis basi rotundatis aut vix subcordatis longe acuminatis acutis

serrulatis 7-9-nerviis; floribus ad apices ramulorum paniculæ ternis quinisve purpureis, bracteolis lanceolato-linearibus acutissimis fultis.

Folia absque petiolo 8-14 centim. longa, 4—4 ½ lata; suprema minora sed acutiora. Calycis dentes lineares, tubum æquantes. Petala obovata acutiuscula, 3 centim. longa, 2 lata. Stamen monodynamum cæteris non omnino duplo majus. Capsula 3-valvis. Species non confundenda cum *R. Mexicana* DC. quæ est isostemon. — In Republica Mexicana, Galeotti; et prope *Panama*, Seemann.

14. RHYNCHANTHERA GRANDIFLORA DC., *l. c.* 107.

R. frutescens dichotome ramosa submacrophylla polyantha; ramis subteretibus hirtis interdumque hispidulis; foliis longiuscule petiolatis cordiformi-ovatis breviter acuminatis serrulatis 7-9-nerviis, pagina utraque setulosis; panicula dichotome ramosa corymbiformi; floribus alaribus terminalibusque breviter pedicellatis.

Planta florum numero et magnitudine decora, forsan metralis. Folia 6-10 centim. longa 3-4 lata, petiolo 2-3-centimetrali. Panicula foliolis minutis foliorum formam retinentibus intermixta. Calycis dentes angusti subsetacei tubum oblongum paulo superantes. Petala obovata, circiter 1 ½ centim. longa. Stamen monodynamum cæteris fertilibus fere duplo majus. Capsula 3-locularis. — In Guyana Gallica et Anglica sat frequens; Schomburgk, Mélinon, Bonpland, Leprieur; nec non in republica Novo-Granatensi; Goudot.

Var. β *microphylla* foliis 2-3 centim. longis vix 2 latis, panicula quam in var. α magis foliosa minus autem floribunda. Habitu quoque discrepat. An mera varietas?

In Guyana Batavica prope *Surinam;* Hostmann et Kappler.

15. RHYNCHANTHERA INTERMEDIA †.

R. suffruticosa tota, petalis genitalibusque exceptis, hispida; foliis petiolatis ovato-cordiformibus breviter acuminatis ciliato-serrulatis 9 nerviis; floribus ad apices ramulorum alaribus terminalibusque læte purpureis.

Folia 5-7 centim. longa, ferme 4 lata. Petioli sesqui-bidecimetrales. Flores mediocres. Petala obovata, sesqui-centimetralia. Stamen mono-

dynamum cæteris fertilibus vix quarta parte majus. Capsulæ 3-valves. Planta habitu *R. grandifloræ* primo aspectu affinis, sed pilis hispidis et præsertim characteribus floris qui eam intermediam faciunt inter anisostemones et isostemones distincta. — In Brasilia centrali prope *Salinas*; Weddell.

B. Isostemones.

Scilicet staminibus 5 fertilibus inter se æqualibus aut vix conspicue inæqualibus.

16. Rhynchanthera Hookerii †.

R. suffruticosa pubescens; foliis petiolatis cordiformi-ovatis breviter acuminatis; floribus mediocribus breviter pedicellatis, in ramis paniculæ foliosæ alaribus terminalibusque.

Folia 6-9 centim. longa, 3 ½—4 lata, in nervis præsertim villosa. Petioli 1-1 ½-centimetrales, pilis rufescentibus. Calycis dentes subulati tubum æquantes. Petala obovata, circiter 1 centim. louga. Antheræ longe rostratæ, connectivo brevi. Capsulæ 3-valves. Videtur affinis *R. dichotomæ* DC. sed differt ovario 3-loculari nec 5-loculari ut constat ex descriptione. Vide Desr. in Lamk. *Dict.*, IV, p. 41. — In Peruvia prope *Mojobamba*. Communicata a clar. Hooker.

17. Rhynchanthera modesta †.

R. suffruticosa subherbaceave puberula; ramis subherbaceis 4-gonis inferne denudatis (an semper?); foliis supremis breviter petiolatis parvis mollibus lineari-oblongis interdumque omnino linearibus obtusis ciliato-serrulatis cæterum subglabris 3-nerviis; floribus pro genere parvis breviter pedicellatis, in ramis paniculæ laxæ axillaribus solitariis secundis.

Planta 3-5 decimetra alta. Folia suprema (quæ sola suppetebant in specimine nostro) 1-3 centim. longa, 4-6 millim. lata. Petala 8-10 millim. longa, obovata apiculata. Capsulæ 3-valves. Non est omnino isostemon. — In Guyana Anglica prope *Roraima*; Schomburgk.

18. Rhynchanthera hispida †.

R. fruticosa robusta ramosa floribunda tota, petalis genitalibusque exceptis, pilis longis rigidis hispida; foliis petiolatis ovatis basi cordatis serrulatis 7-9-nerviis; panicula magna terminali foliosa, ramis secundifloris; floribus brevissime pedicellatis plerumque axillaribus solitariis.

Frutex 2-3 metra altus. Caulis ramique primarii subteretes pilis patulis, uti petioli et nervi foliorum subtus, hispidi. Folia caulina 7-9 centim. longa, 5-6 lata; superiora minora; floralia subbracteiformia, vix 1 centim. longa, longe ciliata. Dentes calycini acuti tubum hispidulum æquantes, pilis longis pariter ciliati. Petala ferme sesquicentim. longa, læte purpurea. Antherarum rostrum loculis brevius. Capsula 3-valvis. — In Brasilia, ad ripas fluminis *Arayuay* locis humidis; Weddell.

19. RHYNCHANTHERA WEDDELLII †.

R. suffruticosa ramosa fere omnino glabra; foliis petiolatis late ovatis basi subcordatis acutiusculis serratis 5-nerviis; paniculæ ramis tetragonis secundifloris; floribus breviter pedicellatis axillaribus solitariis læte purpureis.

Folia 2-3 centim longa, 1 ½—2 lata; petioli vix centimetrales, pilis aliquot glanduliferis ut et rami paniculæ et calyces sparsi. Petala circiter 1 centim. longa. Antheræ ferme ovatæ, longe rostratæ, non omnino æquales. Capsula 3-valvis. — In nemoribus humidis Brasiliæ australis, *Sertao d'Amaroleite;* Weddell.

20. RHYNCHANTHERA SERRULATA DC., *l. c.*, p. 108. — *Rhexia serrulata* Rich. in Humb. et Bonpl. *Rhex.*, tab. 28.

R. suffruticosa subherbaceave; foliis angustis linearibus aut lanceolato-linearibus serrulatis 3-nerviis; floribus ad apices ramorum terminalibus axillaribusque solitariis læte purpureis; stamine 1 cæteris fertilibus nonnihil majore; capsula 3-valvi.

Herba inferne suffrutescens erecta semimetralis aut paulo elatior, caule basi pennam anserinam æquante, ramis 4-gonis hirtellis. Folia longitudine et latitudine variabilia, ut plurimum 3-6 centim. longa, 2-6 millim. lata. Petala circiter centimetralia. — In Guyana Gallica, Leprieur; Brasilia australi, prope *Salinas* in campis paludosis, Weddell.

21. RHYNCHANTHERA PARVIFLORA †.

R. suffruticosa; ramis hirsutis; foliis breviter petiolatis ovato-oblongis acutis serratis 5-nerviis; ramis supremis secundifloris foliosis paniculatim dispositis; floribus subsessilibus axillaribus solitariis subparvis.

Folia pilosula, 5-6 centim. longa, 1 ½—2 lata. Petioli 2-4-millimetrales. Folia floralia obovata obtusa basi attenuata, vix sesquicentim. longa.

Calyces dense villosi. Petala obovata, 1 centim. circiter longa, apiculata. Stamina fertilia æqualia connectivo antice ad insertionem filamenti tuberculato. Capsula 3-locularis. affinis videtur *R. modestæ* florum dispositione et foliorum floralium forma, ideoque in posterum recognoscenda. — In Guyana Gallica; Leprieur.

22. RHYNCHANTHERA SCHRANKIANA DC., l. c., 107. — Mart., *Nov. gen.*, III, tab. 259. — Eadem (ex auctoritate Martii) ac *R. pentanthera* DC. — Non differt a *R. dichotoma* DC. et a *Melastomate dichotomo* Lamk., *Dict.*, IV, p. 107. — *Melastoma serrulatum* Spreng.

R. frutescens vel fruticosa ramosa floribunda ; foliis petiolatis ovatis acuminatis basi cordatis vel subcordatis serrulatis 5-7-nerviis sparse pilosis ; panicula magna ramosissima foliosa ; floribus alaribus et terminalibus ; capsulis 5-valvibus.

Species quoad magnitudinem et formam foliorum imo et habitum facile variabilis. Illius præcipui characteres in floribus isantheris et ovario 5-loculari resident. Folia nunc ovato-oblonga nunc cordiformi-ovata sunt, semper acuta et breviter acuminata, 5-6 centim. longa aut paulo majora, 1 ½—3 lata, petiolo 5-15-millimetrali. Nec minus variat quoad pubem, specimina enim alia fere glabra reperiuntur alia hirsuta et rufescentia.

Var. β *quadrivalvis*, varietati α similis sed capsula 4-valvis est nec 5-valvis.

In permultis locis Brasiliæ tum australis quum septentrionalis ; Martius, Sellow, Dupré, Guillemin, Salzmann, Blanchet.

Species addendæ.

23. R. CORDATA DC. — Mart., *Nov. gen.*, III, t. 258.

24. R. HÆNKEANA DC. forsan eadem ac *R. Schrankiana ;* saltem dubia est.

25. R. MEXICANA DC.

26. R. ROSTRATA DC.

27. R. STACHYDIMORPHA DC.

28. R. SALICIFOLIA DC.

29. R. VERBENOIDES Cham., *Linn.*, IX, p. 379.

30. R. CORDIFOLIA Benth. in Hook., *Journ. of Bot.*, II, 209.

Species exclusæ :

R. Fothergillæ DC. — LASIANDRA FOTHERGILLÆ Cham.
R. adenophora Miq. — URANTHERA RECURVA Ndn.

Species deletæ :

R. pentanthera DC.
R. dichotoma DC.
Quæ ad unam *R. Schrankianam* reducuntur.

IV. *STENODON*, tab. XII.

STENODON Ndn., *Ann. des sc. nat.*, 1844, p. 146. — Valpers, *Repertorium bot. syst.*, V, 698. — Lindl., *Veget. Kingd.*, 732. tab, 489.

Flos 6 merus, rarius 7-merus. Calycis dentes distantes, filiformes, tubum campanulatum longitudine æquantes. Petala obovata acuta. Stamina 12-14 æqualia subæqualiave conformia, antheris subulatis, rostro brevi oblique 1-poroso terminatis; connectivo infra loculos modice producto arcuato et ad insertionem filamenti antice bilobo. Ovarium liberum 4-loculare. Capsula globosa, apice loculicide 4-valvis. Semina ovato-reniformia.

Arbuscula brasiliensis retorta sesquimetralis; ramis crassis teretibus tomentoso villosis, ad apicem dense foliosis, inferne denudatis, glabratis, cortice rugoso suberoso tectis; floribus axillaribus sessilibus subsolitariis rubris.

Genus affine Lavoisieræ.

1. STENODON SUBEROSUS Ndn., *l. c.*

In arenosis Brasiliæ australis, Aug. de Saint-Hilaire.

V. *LAVOISIERA*.

LAVOISIERA DC., III, 102, excepta *L. Linifolia* quæ ad Microlicias revertitur. — Mart., *Nov. gen. et spec.*, III, 131. — Cham., *Linnæa*, IX, 369. — Endlich., *Gen, plant.*, n° 6172. — Ndn., *Ann. des sc. nat.*, mars 1845.

Flos 5-6 rarius 8-merus. Calycis limbus magis minusve profunde dentatus, persistens aut deciduus. Petala obovata vel obovato-cuneata, interdum inæquilatera, obtusissima aut apiculata, rarius retusa. Stamina petalorum numero dupla alternatim inæqualia, antheris ovoideis, ovoideo-oblongis, rarius cylindricis,

rostro brevi cochleariformi oblique 1-poroso terminatis, connectivo (saltem staminum majorum) infra loculos longe producto arcuato et ad insertionem filamenti incrassato-bilobo aut etiam antice in appendicem porrecto. Ovarium fere ad apicem usque adhærens, rarius subliberum, 4-5-6-8-loculare. Stylus sigmoideus, stigmate punctiformi. Capsula calyce vestita, in valvas tot quot sunt ovarii loculi sæpius a basi ad apicem, rarius ab apice ad basim dehiscens. Semina ovato-reniformia aut incurva.

Frutices fruticuli suffruticulive huc usque in Brasilia potissimum australi cogniti, erecti, sæpissime dichotome et fastigiatim ramosi, superne foliosi, inferne ut plurimum denudati, glabri et hirsuti; foliis sessilibus approximatis decussatis aut imbricatis; floribus subsessilibus ad apices ramorum solitariis terminalibus, raro axillaribus, purpureis violaceis roseis aut albis, rarissime flavis.

Genus satis naturale nisi ad habitum specierum et floris partium numerum respiciatur, hinc Stenodonti illinc Microliciæ conterminum.

1. Lavoisiera pulcherrima DC., *l. c.*, p. 104. — Mart., *Nov. gen.*, III, tab. 272. — Ndn., *l. c.* — Per errorem *L. firmula* Mart., *Herb.*, 921.

L. fruticosa dichotome ramosa glaberrima macrantha: ramis teretibus, inferne denudatis articulatis, superne dense foliosis; foliis glaucescentibus semi-amplexicaulibus ovato-lanceolatis acutis integerrimis obsolete 3-nerviis aut multiveniis; floribus 8-meris pulchre violaceis.

Frutex 1-3 metra altus, speciosus. Folia internodiis decuplo longiora, 5 centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$ lata. Calycis campanulati dentes triangulari-acuti tubo 4-plo breviores. Petala obovato-oblonga vel potius cuneata apice obtusissima et quasi truncata, ferme 3 centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$ lata. Stamina parum inæqualia omnium connectivo longe producto et in insertione filamenti parum porrecto. Ovarium fere ad apicem usque adhærens 8-loculare. Calyx fructifer sub fauce constrictus urceolatus. Capsulæ globosæ demum alares. — In jugis et locis humidis montium provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire, Claussen, Riedel, Martius.

2. LAVOISIERA MACROCARPA Ndn., *l. c.*

L. fruticosa dichotome ramosa glaberrima macrantha; ramis teretibus, superne dense foliosis, inferne denudatis; foliis glaucescentibus semi-amplexicaulibus ovato-ellipticis subobtusis 1-nerviis integerrimis, supremis purpurascentibus; floribus 8-meris; capsulis maturis terminalibus subterminalibusque globosis apice dehiscentibus 8-valvibus.

Planta *L. pulcherrimæ* fere simillima et verisimiliter illius mera varietas, quamvis habitum differentem præ se ferat. Quæstionem solvant posteri botanici qui specimina completa observaturi sunt, in nostro namque flores non suppetebant. — In montibus *Serra do Frio* provinciæ *Minas-Geraes;* Vauthier.

3. LAVOISIERA GRANDIFLORA Ndn., *l. c.*

L. fruticosa dichotome ramosa glaberrima viscidula macrantha; ramis teretibus, superne dense foliosis, inferne denudatis articulatis; foliis semi-amplexicaulibus patulis ovato lanceolatis subacutis integerrimis aut remote denticulatis, 3-5 obscuriusque 7-9-nerviis, nervulis interse subreticulatis; floribus 6-meris purpureis aut albis.

Frutex sesquimetralis et elatior. Folia ut plurimum 5 centim. longa, 2 et quod excedit lata, internodiis 5-7-plo longiora. Rami supremi foliosi *Saponariæ officinalis* habitum referunt. Calyx oblongus, limbo dilatato sæpius 6, rarius 7-dentato, dentibus subulatis tubo inferne cylindraceo fere 4-plo brevioribus. Petala obovato-oblonga apice obtusissima, 2 $\frac{1}{2}$—3 $\frac{1}{3}$ centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$ lata. Stamina valde inæqualia, antheris ovoideo-oblongis subæqualibus, connectivo majorum anthera fere duplo longiore, minorum multo breviore, omnium ultra filamenti insertionem breviter et obtuse porrecto. Calyx fructifer alaris oblongo-urceolatus. Capsulæ fere 2 centim. longæ ovoideo-oblongæ 6-loculares; dehiscentes haud visæ. Planta cum *L. Gentianoide* Mart. non confundenda. — In uliginosis palmiferis ubi crescunt *Mauritiæ viniferæ* Mart. vulgo dictæ *Buritis*, ad fines provinciarum *Minas-Geraes* et *Goyaz;* Aug. de Saint-Hilaire.

4. LAVOISIERA ALBA, DC., *l. c.* — Ndn., *l. c.* — Mart., *Herb.*, 920, et *Nov. gen.*, tab. 268.

L. fruticosa glaberrima glaucescens; ramis acute 4-gonis nec

teretibus, ad apicem dense foliosis, inferne denudatis articulatis; foliis semi-amplexicaulibus ovatis acutis et submucronulatis integerrimis 3-nerviis (nervis lateralibus subobsoletis) multiveniisque; floribus 5-meris rubris aut purpureis, rarius albis.

Frutex metralis? uti præcedentes dichotome ramosus, ramis 4-gonis et floribus 5-meris facile dignoscendus. Folia internodiis circiter 4-plo longiora, 2-3 centim. longa, 1—1 $\frac{1}{2}$ lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubo oblongo triplo quadruplove breviores. Petala obovato-oblonga apice truncata et subretusa, sesquicentimetrum et quod excedit longa. Antheræ subæquales ovoideo-oblongæ, connectivis valde inæqualibus et ultra filamenti insertionem in appendicem brevem truncatam porrectis. Ovarium maxima parte adhærens 5-loculare. Calyx fructifer urceolatus. Capsula matura haud visa. — In montibus *Serra d'Ouro Branco* aliisque locis editis provinciæ *Minas-Geraes;* Claussen, de Pissis, Martius.

5. Lavoisiera firmula, DC., *l. c.* — Ndn., *l. c.*

L. fruticosa dichotome ramosa glaberrima; ramis subtetragonis, ad apicem dense foliosis, inferne denudatis articulatis; foliis sessilibus elliptico-ovatis acutis integerrimis 1-nerviis aut obsolete 3-nerviis; floribus 6-meris purpureo-violaceis.

Planta circiter metralis. Folia sæpius glaberrima, interdum tamen pagina inferiore pilosula, internodiis duplo triploque longiora, 1 $\frac{1}{2}$—2 $\frac{1}{2}$ centim. longa, 1—1 $\frac{1}{2}$ lata; suprema seu flores involucrantia inferioribus paulo majora. Calycis dentes triangulari-acuti tubo campanulato triplo quadruplove breviores. Petala late obovata obtusissima et fere retusa sesquicentimetrum et quod excedit longa. Antheræ subæquales ovoideo-oblongæ, connectivis inæqualibus arcuatis, ad insertionem filamenti subincrassatis subbilobisque. Ovarium apice solummodo liberum 6-loculare. Capsulæ subglobosæ alares a basi ad apicem dehiscentes. Species distinctissima et prioribus quamvis affinis facile distinguenda. — In petrosis montium provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

6. Lavoisiera caryophyllea, Ndn., *l. c.*

L. fruticulosa ramosa glaberrima glaucescens; ramis e tetragono teretibus, apice foliosis, inferne denudatis articulatis; foliis sessilibus erectis, inferioribus linearibus angustis, supremis

elliptico-lanceolatis basi cuneatis, omnibus acutis integerrimis 1-nerviis; floribus 5-meris purpureis.

Fruticulus circiter semimetralis. Folia internodiis duplo quadruploque longiora, 1 ½—2 centim. longa, 3-6 millim. lata, suprema seu flores fulcrantia cæteris paulo majora. Calycis dentes triangulari-acuti tubo campanulato ferme triplo breviores. Petala oblongo-obovata apiculata 2 centim. circiter longa. Antheræ subæquales ovoideo oblongæ, connectivis inæqualibus arcuatis ultra filamenti insertionem vix porrectis. Ovarium 5-loculare, rarius 4-loculare. — In montibus *Serra da Lapa*, Aug. de Saint-Hillaire, et *Serra do Frio* provinciæ *Minas-Geraes*, Vauthier.

7. Lavoisiera glandulifera Ndn., *l. c.*

L. fruticosa dichotome ramosa tota, corollis genitalibus ramisque vetustioribus denudatis et glabratis exceptis, pilis glanduliferis hirsuta macrantha; ramis teretibus crassiusculis, ad apicem dense foliosis, inferne denudatis et crebre articulatis; foliis semi-amplexicaulibus ovato obovatove-ellipticis subacutis serrulato-ciliatis 3-nerviis multiveniisque; floribus 5-6-meris rubris aut purpureis.

Frutex forsan metralis. Folia internodiis fere decuplo longiora, 2-3 centim. longa, 1—1 ½ lata. Flores sæpius 5-meri quam 6-meri, inter folia suprema inferioribus majora quasi involucrati. Calycis dentes lineari-oblongi ferme centimetrales, pilis glanduliferis hirsuti, tubo oblongo pilosulo vix breviores. Petala circiter 3 centim. longa inæquilatere obovata apiculata et pilo glandulifero terminata. Stamina ut in præcedentibus. Ovarium oblongum summo apice liberum 5-loculare. Capsularum vetustiorum reliquiæ alares et axillares. Capsulæ integræ haud visæ. — In montibus *Serra do Frio* frequens, præsertim in locis sabulosis et humidioribus, provinciæ *Minas-Geraes;* Vauthier.

8. Lavoisiera nervulosa Ndn., *l. c.*

L. fruticosa ramosa macrantha; ramis subteretibus, superne dense foliosis, inferne denudatis hirtellis; foliis semi-amplexicaulibus ovato-oblongis lanceolatisque subobtusis integerrimis, pagina utraque pube brevi glandulifera hirtellis multiveniis, inferiore præsertim nervuloso-reticulatis; floribus 6-meris, purpureis?

Folia internodiis quintuplo decuplove longiora, 3-4 centim. longa,

1—1 ½ lata. Calycis dentes lineari-subulati tubo infra limbum constricto et suburceolato multo non autem duplo breviores. Petala oblongo-obovata apiculata ferme 3 centim. longa. Antheræ subæquales breves ovoideæ, connectivis inæqualibus arcuatis et in insertione filamentorum parum porrectis et incrassatis. Ovarium summo apice liberum 6-loculare. Capsulæ maturæ globosæ axillares et alares, a basi ad apicem dehiscentes. — In Brasilia septentrionali loco dicto *Igregia Velha* prope Bahiam; Blanchet.

9. LAVOISIERA PULCHELLA Cham., *Linn.* IX, p. 370.

L. suffruticulosa multicaulis erecta microphylla; caulibus obscure 4-gonis, ad inflorescentiam usque simplicibus, a flore primario dichotomis, foliosis subglabris; foliis sessilibus erectis ovatis acutis subacutisque remote ciliatis interdumque fere serrulato-ciliatis 1-nerviis nonnihil carinatis et in nervo unico subtus glanduloso-setosulis, cæterum glabris; floribus paucis in cymam terminalem dispositis 6-meris purpureis.

Caules vix suffrutescentes, fere herbacei, circiter 3-decimetrales. Folia inferiora 1 centim. circiter longa, 5 millim. lata, suprema sesquicentimetralia, omnia internodiis longiora, non autem vere imbricata. Flos primarius in dichotomia situs, secundarii in ramulis axillares. Calycis dentes lineari-oblongi acuti tubum oblongum sub fauce nonnihil constrictum subæquantes, pilis glanduliferis hirtelli et ciliati. Petala obovata apiculata sesquicentimetrum ferme longa. Antheræ subæquales ovoideæ vel oblongo-ovoideæ, connectivis inæqualibus. Ovarium fere ad apicem usque adhærens 4-loculare. Capsula ignota. Ovarium certe 4-loculare invenimus, sed clar. Chamissoes capsulam 6-locularem indicat. Ovarium forsan 4 et 6-merum est. — In Brasiliæ provincia *Minas-Geraes;* Sellow. Specimina nostra e Musæo Berolinensi communicata sunt.

10. LAVOISIERA AUSTRALIS Ndn., *l. c.*

L. fruticulosa erecta dichotome ramosa, interdum simplex, microphylla; ramis obtuse 4-gonis glabris; foliis sessilibus carnosulis erectis interdumque subimbricatis ovatis acutis integerrimis 1-nerviis nonnihil carinatis, inferioribus glaberrimis, supremis ciliolatis; floribus ad apices ramorum subconfertis cymosis 6-meris purpureis aut lilacinis.

Planta dubia, *L. pulchellæ* et *L. mucoriferæ* certe affinis, quibus

tamen non consocianda est si ad habitum totum respiciatur. Vegetior et robustior est, caulis caulesve (si plures adsunt) magis ramosi, flores quoque numerosiores sed eadem inest inflorescentia. Folia ut plurimum internodiis longiora, rarius iis subæqualia, infima 7-8 millim. longa, 3-4 lata, suprema quæ flores fulciunt paulo majora. Calycis glanduloso-hirsuti dentes oblongi acuti tubum campanulatum subæquantes. Petala obovata apiculata circiter centimetrum longa. Antheræ ovoideo-oblongæ subæquales, connectivis inæqualibus. Ovarium 4-5-loculare. Capsulæ integræ haud visæ, vetustiorum reliquiæ alares et axillares. An species propria? — In paludosis prope *Igregia Velha* partis australioris provinciæ S[ti] Pauli dictæ *Campos-Geraes;* Gaudichaud.

11. Lavoisiera Gardneri †. — An eadem ac *L. mucorifera*, Mart.?

L. fruticosa vel fruticulosa trichotome ramosa microphylla tota, corollis genitalibusque exceptis, pube glandulifera hirtella; ramis ad apicem foliosis, inferne denudatis et articulatis, subtetragonis; foliis planis sessilibus patulis ovato-oblongis acutis subotusisve ciliato-serrulatis 1-3-nerviis multiveniisque; floribus 6-meris purpureis aut violaceis.

Specimen nostrum ramus est 3-decimetralis forsan plantam totam, radice excepta, exhibens. Folia internodiis duplo triploque longiora patula sunt et sæpe reflexa nequaquam autem ut in aliis quibusdam speciebus imbricata aut rigida, centimetrum et quod excedit longa, latitudine variabilia, scilicet ea quæ flores fulciunt 7-8 millim. cætera vero 3-4 solummodo lata sunt. Calycis dentes triangulari-acuti tubo late campanulato longiores. Petala oblongo-obovata vix apiculata sesqui-centimetrum longa. Antheræ manifeste inæquales, connectivis pariter inæqualibus arcuatis, omnium ultra filamenti insertionem porrectis et obtusis. Ovarium basi adhærens 6-loculare. Capsulæ globosæ alares foliis quasi fulcratæ, a basi ad apicem loculicide 6-valves. Species *L. muciferæ* Mart. nimis affinis et verisimiliter conjungenda quamvis ramorum dispositione trichotoma nec irregulari et capsulæ dehiscentia basilari plantæ Martianæ non conveniat. — In provincia *Minas-Geraes;* Gardner, *Cat.*, n° 4617.

12. Lavoisiera microlicioides †.

L. fruticulosa ramosa microphylla submicrantha; ramis tetragonis articulatis; foliis sessilibus ovatis acutis tenuissime

serrulatis 3-nerviis glanduloso-puberulis planis, subtus nervo medio nonnihil carinato ; floribus ad apices ramorum solitariis involucratis 6-meris, rubris?

Planta circiter semimetralis, inferne denudata, fere fastigiato-ramosa, microphylla ideoque Microlicias plures referens. Folia internodiis subbreviora, 5-7 millim. longa, 3-4 lata, erecta et ramis quasi applicata sed non imbricata. Flores terminales, foliis 6-8 arcte imbricatis involucrati. Calycis divisuræ lineares glanduloso-ciliatæ tubum æquantes. Petala circiter 1 centim. longa obovata setula terminata. Stamina 12 valde inæqualia, 6 majorum connectivum infra loculos longe productum arcuatum et in insertione filamenti incrassatum, 6 minorum autem vix productum nec ullo modo incrassatum. Ovarium apice liberum 4-loculare. Capsula a basi ad apicem 4-valvis. — In Brasilia meridionali prov. *Minas-Geraes*; Claussen.

13. Lavoisiera humilis Ndn., *l. c.*

L. suffruticulosa nana glaberrima microphylla; foliis sessilibus carnosulis 4-fariam imbricatis ovatis subcarinatis subacutis serrulatis 1-nerviis ; floribus 6-meris rubris aut purpureis.

Caules 1-2-decimetrales erecti subsimplices foliosi. Folia internodiis triplo quintuplove longiora, 5-8 millim. longa, 3-6 lata ; suprema seu flores fulcrantia cæteris majora latius ovata et subobtusa. Calycis dentes rotundato-spathulati obtusissimi ciliolati tubo turbinato breviores. Petala inæquilatere obcordata seu retusa, 12-14 millim. longa. Antheræ parum inæquales ovoideo-oblongæ, connectivis valde inæqualibus, ultra filamenti insertionem præsertim in 6 majoribus porrectis. Ovarium ad medium usque adhærens 4-loculare. Capsula a basi ad apicem dehiscens. Species distincta quamvis ad *L. centiformem* tendat.—In campis arenosis editisque montium *Serra do Frio*, partis provinciæ *Minas-Geraes* dictæ *Distrito dos Diamantes ;* Aug. de Saint-Hilaire.

14. Lavoisiera bicolor Ndn., *l. c.*

L. fruticosa irregulariter ramosa tota, corollis genitalibusque exceptis, pilis glanduliferis sparsis hispidula, microphylla ; foliis semi-amplexicaulibus subcarinatis subimbricatis ovatis obovatisque acutis argute ciliato-serratis 3-nerviis aut multiveniis ; floribus 6-meris intus albis extus rubris aut albo et rubro variegatis.

Frutex metralis et sesquimetralis foliis inferne nudatus, ramis subte-

retibus vel obscure 4-gonis. Folia internodiis duplo ut plurimum longiora, 7-10 millim. longa, 5-6 lata. Calycis hispiduli dentes ovato-triangulares mucronulati tubo fere duplo breviores. Petala obovata obtusa integra aut subretusa, nonnihil inæquilatera, centimetrum circiter longa. Antheræ ovoideæ subæquales, connectivis inæqualibus ultra filamenti insertionem porrectis obtusis. Ovarium ultra medium adhærens 6-loculare. Capsulæ maturæ haud visæ. Species *L. centiformi* jam proxima. — Secus rivulum id valle prope prædium vulgo *Fazenda de Caetano Jose de Melo*, in tractu provinciæ *Minas-Geraes* dicto *Minas-Novas;* Aug. de Saint-Hilaire.

15. LAVOISIERA CENTIFORMIS, Ndn., *l. c.*, mars 1845. — *L. imbricata*, Cham. *Linn.*, IX, p. 369. — *L. imbricata* et *L. cataphracta*, Mart. *Nov. gen.*, tab. 265 et 266. — *L. cataphracta, imbricata, compta, insignis, viminalis*, DC.

L. fruticosa di-trichotome aut irregulariter ramosa sæpius glaberrima microphylla macrantha et submicrantha polymorpha; ramis obscure 4-gonis teretibusque, superne foliosis, inferne ut plurimum denudatis; foliis coriaceis sessilibus ovatis carinatis sæpissime quadrifariam imbricatis acutis setoso-serratis 3-nerviis, nervo medio subtus prominente setulis rigidis armato et interdum quasi ciliato-serrato, lateralibus subobsoletis; floribus 6-meris, roseis purpureis violaceisve, rarius albis.

Planta summopere variabilis a celeberrimis auctoribus Candollæo et Martio in plures species distributa, a Chamissoe jam ante annum 1834 in unam audacter contracta. Hujus sagacissimi observatoris in opinionem mihi tunc infeliciter ignotam sponte incidi quum anno 1845 nonnullas Melastomaceas evulgavi. Nec hodie hanc sententiam, Melastomacearum miram variabilitatem expertus, recuso. Una ergo species polymorpha nobis sint innumeræ formæ quæ ad hunc typum referri possunt. Lubeat autem nomen *centiformis* quod nullam aliam ideam ac illam variabilitatis includit Chamissoano nomini *imbricatæ* anteponi deprecor, non enim semper imbricata sunt folia et, quod gravioris est momenti, si tollatur meræ varietatis nomen pariter et tollitur confusionis occasio.

Difficile imo est *L. centiformem* in varietates certis characteribus definitas dividere aut potius tot varietates quot specimina videre esset illi qui mentem ad incumbendum notis minutissimis et perlevibus proclivem haberet uti apud aliquos consuetudo prævaluit. Ne igitur in vitium turpe veniamus sequentes varietates tantum nobis describendæ sunt;

α. *Clavata;* foliis maxime coriaceis suborbicularibus dense imbricatis mucronulatis margine calloso aculeolatis; floribus magnis foliis quatuor supremis arcte involucratis et ramulum floriferum clavatum efficientibus purpureis.

Frutex semimetralis. Folia fere 1 centim. longa et lata. Calycis dentes late obovati apiculati ciliolati tubo vix longiores. Petala oblongo-obovata vel cuneata subretusa 3 centim. circiter longa. Capsulæ crassitudine pisi majoris. — In arenosis montium prope pagum *Nossa senhora da Penha* et inter rupes ad aquæ saltum vulgo *Cachoeira de Curmatahy* in parte australiori provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

β. *Imbricata* (*imbricata*, *cataphracta*, *compta*, DC. — *Blepharocentra* et *ciliata* Mart.); ramis sæpius imbricato-foliatis apice unifloro non manifeste clavatis; floribus subparvis violaceis purpureis aut interdum albis.

Frutex a semimetro ad 2 metra altus. Folia quam in præcedente minora minus rigida magis ovata et acutiora. Calycis dentes obovati ciliolati sæpe scarioso-sphacelati fuscescentes tubum subæquantes. Petala magnitudine variabilia 1—1 ½ centim. longa obovata subretusa. Capsulæ circiter crassitudine pisi. Hæc varietas, quæ ipsa polymorpha est et polyonyma, typum frequentiorem speciei exhibet. — In permultis locis Brasiliæ australis; Claussen, Gaudichaud, de Pissis, Vauthier, Martius, Riedel.

γ. *Insignis* DC.; ramulis supremis subcorymbosis; foliis lanceolato-ovatis acutissimis longiuscule ciliatis subpatulis (id est non imbricatis); floribus majusculis purpureis.

Frutex semimetralis et metralis. Folia ferme centimetrum longa et quod excedit. Calycis dentes obovato-oblongi aut sublineares tubo longiores obtusi atro-purpurascentes. Petala ut in præcedente varietate. Varietas vix distinguenda. — In pascuis montium vulgo *Serra da Caraça*, *Serra Negra* et *Serra da Canastra* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

δ. *Viminalis* DC.; ramis elongatis subvirgatis; foliis oblongo-ovatis aut lanceolato-ellipticis acutis suberectis nec imbricatis; floribus subparvis albis aut pallide purpurascentibus.

Frutex metralis et elatior. Folia 1 centim. circiter longa, 3-5 millim. lata. Calycis dentes ferme obovati apiculati sphacelati tubum subæquan-

tes. Petala 1 centim. circiter longa, interdum basi macula purpurea saturatiore notata. Capsulæ crassitie pisi minoris. — In provincia *Minas-Geraes;* Claussen.

ε. *Dendroides* Ndn., *l. c.*; fastigiatim ramosissima erecta arbusculæ formam referens microphylla submacrantha superne tantummodo foliosa; foliis subimbricatis lanceolatis acutis; floribus purpureis.

Frutex, ut ex unico specimine apparet, semimetralis, caule ad basim crassitie digiti. Folia 4-5 millim. longa, 2 rarius 3 lata. Calycis dentes purpurascentes obovati apiculati tubo subbreviores. Petala circiter sesquicentimetrum longa. Capsulæ alares magnitudine pisi minoris. — In provincia *Minas-Geraes* prope *Capanema;* Claussen.

ζ. *Leucantha* Ndn. *l. c.*; foliis vix coriaceis suborbicularibus; calycis dentibus linearibus subacutis atropurpureis; floribus albis interdum carneis aut dilute purpureis. — In montibus campisque editis provinciæ *Minas-Geraes*, præsertim prope vicum *Itambè;* Aug. de Saint-Hilaire.

Eæ sunt varietates *L. centiformis* mihi inter specimina Hilariana et Musæi Parisiensis notatæ, sed quin in posterum eis plures aliæ addendæ sint non est dubitandum.

16. LAVOISIERA TETRAGONA Cham. *Linn.*, IX, 370.

L. fruticulosa dichotome ramosa glaberrima microphylla; ramis subteretibus inferne denudatis cicatrisato-rugosis et articulatis; foliis sessilibus carnosulis carinatis quadrifariam imbricatis ovatis acutis integerrimis 1-nerviis; floribus 5-meris.

Fruticulus *Lavoisieræ centiformis* varietatibus quibusdam primo adspectu similis sed depressior, ex specimine Chamissoano nostro 2-decimetralis. Differt potissimum foliis integris et inermibus, flore 5-mero nec 6-mero, calycinis dentibus triangulari-acutis nec obovatis tubo campanulato brevioribus. Cæteræ partes floris haud suppetebant. Capsularum veteriorum reliquiæ alares et axillares. — In Brasilia australi; Sellow.

17. LAVOISIERA CHAMÆPITYS Ndn., *l. c.*

L. fruticulosa multicaulis dichotome ramosa glaberrima micro-

phylla; foliis sessilibus subulato-acerosis acutissimis subpungentibus, supra canaliculatis, subtus 1-nerviis, rigidis suberectis aut patentim quadrifariam imbricato-pectinatis; floribus 6-meris purpureis.

Planta 2-4-decimetralis erecta, superne dense foliosa, inferne denudata. Folia circiter 1 centim. longa, 1-1 ½ millim. ad basim lata, internodiis millimetralibus fere decuplo longiora, suprema seu flores fulcrantia cæteris latiora et quasi ovato-acuminata. Calycis dentes oblongo-ovati acuminati rigidi mucronati tubo longiores. Petala obovato-cuneata apiculata 2 centim. circiter longa. Antheræ oblongo-ovoideæ subæquales, connectivis inæqualibus arcuatis, omnium ultra filamenti insertionem longiuscule porrectis obtusis. Ovarium globosum basi solummodo adhærens 4-6-loculare. Capsulæ alares et axillares a basi ad apicem loculicide dehiscentes. Species nulli affinis. — In pascuis arenosis prope fodinas adamantium vulgo *Serviço dos Diamantes* et prope *Corrego novo* in montibus *Serra de Curmatahy* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

Species addendæ :

18. L. GENTIANOIDES Mart. *Nov. gen.*, tab. 267, macrophylla macrantha; floribus 5-meris albis.

19. L. CRASSIFOLIA Mart., *l. c.*, tab. 267; foliis carnosulis patulis; floribus 6-meris et 5-meris intense violaceis.

20. L. MUCORIFERA Mart,. *l. c.*, tab. 269; floribus 6-meris intense violaceis.

21. L. PUNCTATA Mart., *l. c.*, 270, speciosa macrantha; floribus 6-7-meris pulchre rubris.

22. L. ITAMBANA Mart., *l. c.*, tab. 271, microphylla macrantha; floribus 6-7-meris flavis.

23. L. LYCOPODIOIDES Gardner *in Hook. Plant.*, tab. 502. Species incertissima nec ex incompleta descriptione recognoscenda.

24. L. CONFERTIFLORA Ndn., *l. c.*, mars 1845; *ex Herb.* Richard.

25. L. BLANCHETIANA Ndn., *l. c. ex Herb.* Delessert.

26. L. SCABRELLA Ndn., *l. c. ex Herb.* Rich. et Deless.

Species exclusæ:

L. linifolia DC. — MICROLICIA LINIFOLIA Cham.

L. microphylla Ndn., *l. c.* — MICROLICIA DECIPIENS Ndn.

VI. *CHÆTOSTOMA.*

CHÆTOSTOMATIS spec DC., III, 112; — Mart., *Nov. gen. et spec.*, III, 128; — Cham., *Linn.*, IX, 381; — Ndn., *Ann. des sc. nat.*, mars 1845; — Endlich., *Gen. plant.*, n° 6186.

Flos 5-merus. Calycis dentes acuti mucronulati erecti rigidi pungentes, tubum setis aculeiformibus præsertim infra limbum armatum aut subinerme æquantes. Petala obovata aut rhombeo-obovata acutiuscula. Stamina 10 alternatim inæqualia consimilia, antheris lineari-subulatis nec rostratis 1-porosis, connectivo infra loculos breviter producto et ad insertionem filamenti vix manifeste tuberculato. Ovarium liberum 3-loculare. Capsula apice 3-valvis. Semina ovato-reniformia.

Fruticuli brasilienses erecti dichotome et fastigiatim ramosi microphylli isophylli glabri; foliis sessilibus erectis coriaceis angustis carinatis 4-fariam imbricatis acutissimis multiveniis; floribus sessilibus terminalibus solitariis purpureis aut albis.

Genus hinc Lavoisieræ et Microliciæ habitu proximum, illinc characteribus floris Stenodonti conterminum ideoque fere omnino artificiale.

1. CHÆTOSTOMA PUNGENS DC., III, p. 112. — Mart., *l. c.*, III, tab. 264. — Ndn., *l. c.*, p. 91.

C. multicaule fastigiatim ramosum; foliis 4-fariam imbricatis carinatis, margine calloso tenuissime serrulato-aculeolatis, apice pungentibus; floribus purpureis vel albis; calycis tubo turbinato infra limbum aculeolorum corona cincto, dentibus subulatis rigidis setoso-ciliatis.

Fruticulus erectus 2-3-decimetralis. Folia 5-8 millim. longa, 1 ½—2 lata. Petala obovato-apiculata 8-9 millim. longa. Capsulæ alares et axillares. — In montibus *Serra de Canastra*, *Serra de Carrancas*, *Serra do Frio* et permultis aliis locis Brasiliæ australis; Martius *Herb.* n° 922, Guillemin, Claussen, Gaudichaud.

2. CHÆTOSTOMA FASTIGIATUM Ndn., *l. c.*

C. præcedenti simillimum sed robustius et ramis magis fastigiatis

corymbosisve; calyce undique setoso-echinulato infra limbum aculeolis cincto, dentibus angustis subulatis pungentibus; floribus purpureis.

Fruticulus 3-4 decimetra altus, *C. pungenti* fere ut ovum ovo similis nec ab eo verisimiliter distinguendus. Rami numerosissimi corymbose dispositi ita ut plantam scopæformem faciant, superne solummodo foliosi, inferne denudati articulati. Folia exacte ut in *C. pungente.* Flores paulo majores scilicet petalis sesquicentimetrum longis donati. — In montibus *Serra do Popogayo* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

3. CHÆTOSTOMA INERME Ndn., *l. c.*

C. ramis dense fastigiato-corymbosis undique foliosis vel inferne nudiusculis; foliis margine calloso parce serrato-echinulatis; calycibus inermibus aut aculeolis paucis infra limbum armatis, dentibus triangulari-acutis; petalis purpureis.

Fruticulus *C. pungenti* nimis affinis et verisimiliter pro mera varietate habendus in specie summopere variabili. Differt foliis minus approximatis minusque imbricatis et præsertim calyce subinermi. Petala circiter centimetralia.—In montibus *Serra da Ibitipoca* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

Species addenda :

4. C. DIOSMOIDES Mart. *Nov. gen.*, III, 129, tab. 264. An var. *C. pungentis?*

Species exclusæ :

C. Microlicioides Cham. *Linn.*, IX, 382. — MICROLICIA CHAMISSOIS Ndn.

C. tetrastichum Mart. *l. c.*, tab. 264. — MARCETIA CARINATA Ndn.

VII. *MICROLICIA.*

MICROLICIÆ GENUINÆ Don., *Mem. Wern. Soc.;* Chamisso, *Linnæa*, IX; Mart., *Nov. gen. et spec.*, III. — MICROLICIÆ species DC. et aliorum; Endlich. *Genera*, n° 6197. — MICROLICIA Ndn., *Annales des sc. nat.*, mars 1845. — RHEXIÆ spec. auctorum.

Flos 5-merus. Calycis dentes acuti persistentes rarius decidui. Petala obovata sæpissime breviter acuminata aut apiculata.

Stamina 10 alternatim inæqualia conformia aut vix dissimilia sæpe discolora ; antheris raro lineari-subulatis sæpissime ovoideis oblongove-ovoideis rostello oblique 1-poroso (in una *M. macrophylla* subbiporoso) terminatis, connectivo infra loculos longe producto magis minusve arcuato et ultra filamenti insertionem sæpissime, saltem in 5 majoribus, in appendicem varie conflatam porrecto. Ovarium ovoideum liberum vel basi nonnumquam adhærens, apice glabrum aut setosulum, 3-loculare. Stylus filiformis magis minusve sigmoideus, stigmate acuto vel punctiformi. Capsula ab apice ad basim loculicide 3-valvis. Semina ovato-incurva vel subreniformia.

Fruticuli suffruticulive austro-americani in Brasilia potissimum copiose crescentes, erecti ramosi microphylli isophylli et anisophylli (id est folia in ramis primariis quam in secundariis majora gerentes), villosi et glaberrimi ; foliis sæpissime punctis impressis seu glandulis resiniferis cribratis olentibus; floribus axillaribus et terminalibus, solitariis aut approximatis, raro autem vere paniculatis , roseis purpureis aut albis , rarissime flavis aut aureis.

Microliciæ genus quanquam Trembleyæ , Lavoisieræ , Chætostomati et Stenodonti proximum sit , maxime naturale est nec cum ullo confundendum. Ab eo removendæ sunt species omnes sive 4-meræ sive ovario biloculari aut quadriloculari donatæ , imo et eæ quarum antheræ omnino lineares sunt, quamvis ipsæ 5-meræ sint et 3-loculares. Exclusis his omnibus, character generis facile definitur, sed quid non idem de speciebus dici potest! Hic certe plantarum descriptores irrisit natura, quum species Microliciæ inextricabiles extricandas tradidit. Mirum est enim quam facile variabiles et quam multæ sint formæ intermediæ quæ species primo intuitu remotissimas conjungere videntur. His in recte distribuendis longos menses desudans condidi, nec adeo insanus sum ut Naturæ consilium me deprehendisse superbiam. Opus ergo imperfectum perficiendum relinquo botanophilis qui, olim Brasiliæ aut saltem Americæ australis cives, facilius feliciusque observaturi sunt innumerabiles formas Microliciæ et quorumdam aliorum generum quas in herbariis

nostris mancas et inutiles habemus aut queis potius omnino caremus.

Propter numerum specierum Microlicias in sectiones sequentes dividimus ; scilicet :

A. Exappendiculatæ.

B. Brachiatæ . . . . { *Subulatæ.* *Eucromiliciæ.* *Chætostomoideæ.* }

A. Exappendiculatæ.

Antheræ oblongæ subulatæ nec vere rostellatæ, omnium connectivo cum filamento simpliciter articulato nec ultra filamenti insertionem antice porrecto.

1. Microlicia castrata †.

M. fruticulosa ramosa, superne foliosa, inferne denudata ; ramis piloso-hirsutis ; foliis sessilibus ovato-lanceolatis oblongove-ovatis acuminatis acutissimis in setam abeuntibus, marginibus setoso-ciliosis et quasi serrulatis, pagina superiore fere glaberrimis, inferiore piloso-setosis et impresso-punctatis, parum conspicue 3-nerviis ; floribus ad apices ramorum subterminalibus axillaribusque solitariis purpureis ; antheris subulatis, connectivo infra loculos vix arcuato nec ultra filamenti insertionem porrecto.

Planta, ex specimine unico, circiter semimetralis subgracilis. Folia internodiis ut plurimum longiora, 6-10 millim. longa, 2 rarius 3 lata. Calycis dentes lanceolato-acutissimi tubum oblongo-campanulatum subæquantes. Petala obovato-cuneata subretusa 7 millim. circiter longa. Stamina parum inæqualia, antheris lineari subulatis acutis, connectivo omnium infra loculos producto subrecto et in insertione filamenti castrato. — In Brasiliæ australis provincia *Goyaz ;* Gardner, *Cat.*, n° 3732.

2. Microlicia oxyanthera †.

M. fruticosa suffruticulosaque ; caulibus ex eadem radice pluribus gracilibus erectis parum ramosis, superne hispidulis foliosis, inferne denudatis glabratisque ; foliis sessilibus ovatis acuminato-acutis, marginibus setoso-serrulatis, pagina superiore

subglabra parce, inferiore setoso-hispidula crebre glanduloso-punctatis, 3-nerviis; floribus ad apices ramorum axillaribus subterminalibusque solitariis roseis; antheris subulatis rectis, connectivo ad insertionem filamenti castrato.

Planta præcedenti affinis sed debilior, 3-4-decimetralis. Rami graciles, ut plurimum crassitie pennæ passerinæ aut paulo robustiores. Folia internodiis superioribus subæqualia, inferioribus sæpe duplo breviora, 4-6 millim. longa, 2-3 lata, in quibusdam speciminibus angustiora et fere glabra. Calycis dentes lanceolati acuti tubo subbreviores. Petala late obovata nonnihil apiculata centimetrum ferme longa. Stamina parum inæqualia, antheris lineari-subulatis acutis, connectivo infra loculos subrecto nec ultra filamenti insertionem porrecto.

Var. β *albiflora*, priori similis sed floribus albis.

In paludosis Brasiliæ australis prope *Salinas* prov. *Goyaz;* Weddell, *Cat.*, n° 2166 et 2119. Var. β, n° 2605.

B. Brachiatæ.

Antheræ ovoideæ aut oblongo-ovoideæ rostellatæ, rarius subulatæ erostratæ, connectivo, saltem in 5 majoribus, ultra filamenti insertionem antice in appendicem planam integram aut bilobam porrecto. Hæc sectio iterum dividetur in

a *Subulatas.*
b *Eumicrolicias.*
c *Chætostomoideas.*

a *Subulatæ;*

Antheræ subulatæ 1-porosæ non vere in rostrum terminatæ. Habitus Lavoisierarum.

3. Microlicia resinosa Mart.? — Ndn., *l. c.*

Planta Lessertiana, e Museo Parisiensi exclusa.

b *Eumicroliciæ;*

Fruticuli habitu vario non autem chætostomoideo; foliis ovatis ellipticis linearibus subulatisve sed non pungentibus nec ramos loricantibus; antheris ovoideis aut oblongo-ovoideis rostellatis.

4. MICROLICIA LAVOISIERÆFORMIS †.

M. fruticulosa vel fruticosa di-trichotome ramosa glaberrima isophylla, superne foliosa et viscidula, inferne denudata; ramis 4-gonis nodoso-articulatis; foliis sessilibus ellipticis elliptico-ve-ovatis subobtusis integerrimis 1-nerviis (nervis lateralibus subevanidis), pagina utraque creberrime impresso-punctatis; floribus ad apices ramorum axillaribus terminalibusque sessilibus solitariis nonnihilque in capitulum foliosum approximatis; antheris oblongo-ovoideis longiuscule rostratis.

Planta omnino habitu Lavoisierarum, circiter semimetrum alta si ex unico specimine judicandum est. Folia centimetrum et quod excedit longa; 5-6 millim lata, internodiis duplo triplove longiora, juniora sicut et calyces visco madida. Calycis dentes subulati tubo subbreviores persistentes. Petala obovato-acuta centimetralia. Stamina omnia conformia sed inæqualia, connectivo infra loculos producto et ultra insertionem filamenti porrecto, in majoribus bilobo. Capsulæ ut solito apice 3-valves, in ramis vetustioribus lateraliter sessiles aut in dichotomiis alares, crassitie circiter seminis *Lathyri odorati*. Species nulli affinis. — In Brasilia septentrionali prope *Bahiam* loco dicto *Igregia Velha;* Blanchet, *Cat.*, n[is] 3390 et 3459.

5. MICROLICIA DECIPIENS. — *Lavoisiera microphylla* Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa pusilla erecta glaberrima viscosissima microphylla macrantha oligantha; caulibus gracilibus subsimplicibus vel parce et dichotome ramosis; foliis carnosis 4-fariam imbricatis sessilibus ovato-ellipticis obtusis et subobtusis integerrimis enerviis, pagina utraque rugosulo-punctulatis; floribus ad apicem caulis aut ramulorum sessilibus terminalibus solitariis rubris; capsulis vetustioribus alaribus axillaribusque.

Caules ex eadem radice plures 1-2-decimetrales lignosi, vix crassitudine pennæ columbinæ, sæpe graciliores, inferne denudati. Folia 2-3 millim. longa 1 $\frac{1}{2}$ lata, internodiis longiora, erecta ideoque inter se imbricata. Calyx late campanulatus, dentibus acutis tubo brevioribus. Petala obovato-apiculata 15-18 millim. longa. Antheræ ovoideæ rostellatæ subæquales, majorum connectivo longissime producto gracili et ultra filamenti inser-

tionem porrecto, minorum brevi simpliciter articulato. Ovarium 3-loculare, forsan, sed incertissimum est, et 5-loculare.—In campis circa *Tijuco* Adamantium, in provincia *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

6. Microlicia inquinans Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa ramosa, inferne denudata, ad apices ramorum dense foliosa et viscosissima; ramis 4-gonis nodoso-articulatis hirtellis; foliis sessilibus semi-amplexicaulibus ovato-oblongis lanceolatisque acutis, margine vix conspicue crenulato setoso-ciliatis, cæterum glabris, pagina utraque creberrime impresso-punctatis, 1-3 rarius 5-nerviis; floribus ad apices ramorum subcapitatis, foliis 4 aut 8 quam cætera latioribus et brevioribus suffultis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta circiter semimetrum alta. Folia juniora sæpe agglutinata et visco madentia, vetustiora subpatula, 1 centim. aut paulo amplius longa, 2-4 millim. lata, internodiis triplo quadruploque longiora. Calyx viscosissimus campanulatus, dentibus triangulari-acutissimis seta terminatis et tubum subæquantibus. Petala ovato-acuta, centimetrum circiter longa. Antheræ omnino ovoideæ breviter rostellatæ, majorum connectivo ultra filamenti insertionem porrecto et subbilobo, minorum prominulo. — In petrosis prope *Vareda* nec non in locis apertis et arenosis montium *Serra de Araxa;* Aug. de Saint-Hilaire.

7. Microlicia decussata Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa submicrophylla isophylla; ramis teretiusculis pubescenti-hirtellis; foliis sessilibus decussatis elliptico-ovatis subobtusis subacutisque integerrimis adpresse hirto-tomentellis 1-nerviis, propter tomentum non manifeste punctatis; floribus ad apices ramorum terminalibus solitariis, rarius axillaribus subglomeratisque, rubris; capsulis demum alaribus aut axillaribus.

Fruticulus circiter semimetralis, Lavoisierarum minorum nonnihil habitum retinens, superne ramosus foliosus, inferne nudatus glabratusque. Folia internodiis longiora, 2-4 millim. longa, 1-1 $\frac{1}{2}$ lata. Calycis dentes triangulares subobtusi tubo campanulato paulo breviores. Petala obovata 7-8 millim. longa. Antheræ undulatæ oblongo-ovoideæ longiuscule ros-

tellatæ, majorum connectivo in appendicem emarginatam porrecto, minorum infra loculos longiusculo et ultra insertionem filamenti quoque sed breviter porrecto.—Prope vicum *Capelinha* Brasiliæ australis, in parte provinciæ *Minas-Geraes* dicta *Minas Novas;* Aug. de Saint-Hilaire.

8. Microlicia macrophylla Ndn., *l. c.*

M. fruticosa pro genere macrophylla anisophylla viscidula, superne dense foliosa, inferne denudata; ramis breviter hirtellis; foliis sessilibus late ovatis subacutis subobtusisque, basi nonnihil cordatis, integerrimis aut vix conspicue crenulatis, 3-5-nerviis, pube glandulifera undique hirtellis, pagina utraque glanduloso-punctulatis; floribus ad apices ramorum approximato-glomeratis purpureis; antheris rostro biporoso apertis.

Frutex metralis sesquimetralisve. Folia internodiis semper longiora variant magnitudine; ramorum primariorum 1-2 centim. longa sunt, 1-1 ½ lata, secundariorum fere dimidio minora. Calycis dentes lineari-lanceolati acuti, pilis glanduliferis ornati, tubo campanulato ferme duplo longiores. Petala obovata centimetralia. — In arenosis circa *Penha Carascos* haud procul ab *Itambe* provinciæ *Minas-Geraes* Brasiliæ australis; Aug. de Saint-Hilaire.

9. Microlicia tomentella Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa erecta subsimplex subisophylla; caule caulibusve subtetragonis hirtellis, basi denudatis, superne foliosis, parce et breviter ramosis; foliis sessilibus elliptico-orbicularibus obtusissimis aut interdum brevissime apiculatis integerrimis 3-nerviis, pagina utraque pube glandulifera hirtello-velutinis nec manifeste impresso-punctatis; floribus in ramulis axillaribus terminalibusque paniculam fere formantibus, intense roseis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Planta lignosa 4-6-decimetralis. Folia pleraque internodiis breviora, 8-10 millim. longa, 6-8 lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubo campanulato subæquales. Petala late obovata apiculata, 7 millim. longa et fere lata. Antherarum omnium connectivum ultra insertionem filamenti longiuscule porrectum, in majoribus subemarginatum, in minoribus

obtusum. Planta primo aspectu *M. macrophyllam* refert sed diversissima est characteribus floris et præsertim antheris 1-porosis. — In pascuis montium *Serra de Grumatahy* ad scatebras fluminis *Rio-Pardo* Brasiliæ australis; Aug. de Saint-Hilaire.

10. MICROLICIA EUPHORBIOIDES Mart. *Nov. gen.*, III, tab. 252 et *Herb.* n° 939. — Ndn., *l. c.* — *M. variolosa* DC. III, p. 119.

M. fruticosa ramosissima anisophylla submicrantha, superne dense foliosa, inferne ut plurimum denudata, tota tomentoso-hirtella; ramis 4-gonis ferrugineis vel interdum flavicantibus; foliis sessilibus subsessilibusque oblongo-ovatis interdumque subellipticis obtusis et subacutis integerrimis 3-5-nerviis, pagina utraque villosula tomentellaque crebre impresso punctatis; floribus ad apices ramulorum congestis axillaribus terminalibusque, albis aut purpureis, paniculas breves dense foliosas mentientibus; calycinis dentibus acutis tubo urceolato-campanulato brevioribus; antheris ovoideis rostellatis.

Frutex metralis et elatior. Folia internodiis semper longiora variant magnitudine; majora sesquicentimetrum longa sunt et fere centimetrum lata, cætera ut plurimum centimetralia et 4-6 millim. lata. Petala obovata obtusa vel subobtusa 5-6 millim. longa. Staminum majorum connectivi appendix lata et obtusa nec emarginata, minorum vix ultra filamenti insertionem prominula. Capsulæ veteriores infra ramos foliosos congestæ. Planta habitu et aspectu variabilis facile tamen recognoscenda; exsiccata lutescit. — In Brasiliæ provinciis *Minas-Geraes*, Claussen; *Goyaz*, Gardner, Aug. de Saint-Hilaire.

11. MICROLICIA OCCIDENTALIS †.

M. fruticosa ramosissima isophylla tota hirsuta floribunda micrantha; ramis 4-gonis patentim hirsutissimis; foliis subsessilibus elliptico-ovatis obtusis raro subacutis subintegerrimis 3-5-nerviis, pagina utraque villoso-hirsuta creberrime impresso-punctulatis; floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque subcongestis; calycinis dentibus acutis tubo suburceolato duplo brevioribus; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Frutex erectus pro genere robustus forsan metralis aut saltem subme-

tralis ut apparet ex specimine nostro, cæterum *M. Euphorbioidi* maxime affinis sed isophyllus. Folia internodiis duplo longiora 7-8 millim. longa sunt et sæpe minora, 3 circiter lata, petiolo non semper omnino nullo. Petala obovato-acuta 4 millim. longa. Staminum majorum connectivum in appendicem obtusam nec emarginatam ultra filamenti insertionem porrectum, minorum cum filamento simpliciter articulatum. — Species hæc *M. Euphorbioidem* habitu et floris fabrica fere refert et tamen quosdam characteres differentiales præbet. An vere distincta? — In Brasilia occidentali ad scatebras fluminis *Paraguay* prope vicum *Diamantino*, in provincia *Mato-Grasso;* Weddell.

12. Microlicia obtusa Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa vel fruticosa ramosissima submicrantha; ramis 4-gonis patentim setoso-hispidulis; foliis sessilibus late ellipticis ovatisque obtusulis rarius subacutis 3-nerviis glanduloso-ciliatis subintegerrimis, pagina superiore glabris, inferiore sparse punctulata ad nervos hispidulis; floribus breviter pedicellatis ad apices ramorum terminalibus axillaribus alaribusque; calycinis dentibus acutissimis seta glandulifera terminatis tubo brevioribus; petalis oblongo-ellipticis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem porrecto et obtuso.

Planta ex unico specimine semimetralis videtur. Folia ut plurimum internodiis breviora, 7-8 millim. longa aut amplius, sæpe minora, 4-5 lata. Petala pro genere angusta elliptica interdumque obovato-elliptica apiculata, 5-6 millim. longa, 2 lata. Staminum minorum connectivum ultra filamenti insertionem prominulum. Capsulæ ut plurimum alares. Species distinctissima videtur. Herba exsiccata lutescit. — In campis apertis circa *Itajuru* haud procul a vico *Mato-Dentro*, provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

13. Microlicia oblongifolia Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa ramosa anisophylla floribunda submicrantha; caule ramisque vetustioribus teretibus, junioribus subtetragonis hirtellis; foliis subsessilibus sessilibusque elliptico-oblongis subacutis vix conspicue serrulatis 3-5-nerviis puberulis, pagina inferiore impresso-punctatis; ramulis densifloris in paniculas

terminales dispositis; petalis carneis; antheris ovoideo-oblongis rostellatis.

Fruticulus frutexve semimetralis et elatior. Folia ut plurimum internodiis longiora rarius iis subæqualia, caulis et ramorum primariorum 1 ½-2 centim. longa sunt et 6-8 millim. lata, secundariorum 7-9 millim. longa 2-3 lata. Calycis dentes acuti tubo urceolato-campanulato breviores. Petala obovato-apiculata 7-8 millim. longa. Staminum majorum connectivum in appendicem subbilobam ultra filamenti insertionem porrectum, minorum prominulum. — In vallibus montium *Serra da Ibitipoca* nec non in campis provinciæ *Minas-Geraes* frequens; Claussen, *Cat.*, nº 581.

14. MICROLICIA FASCICULATA Mart., *Herb.*, nº 936. — *M. variolosa* DC., *l. c.*

M. fruticosa subfastigiatim ramosa isophylla; ramis subtetragonis hirsutis ferrugineis rufescentibusve, superne foliosis, inferne denudatis; foliis sessilibus ovatis acutis subobtusisque integerrimis parum conspicue 3-nerviis velutino-hirtellis, pagina utraque impresso-punctatis; floribus ad apices ramorum juniorum inter folia densiuscule congestis et quasi fasciculatis numerosis purpureis aut rubris; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem emarginatam porrecto.

Frutex semimetralis quandoque paulo elatior. Folia internodiis subæqualia, interdum paulo majora aut minora, 5-7 millim. longa, 3-4 lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubo campanulato paulo breviores. Petala obovata apiculata 8-10 millim. longa. Staminum minorum connectivum infra loculos longiuscule productum, in insertione filamenti vix prominulum. Capsulæ annotinæ in ramis vetustioribus fasciculatæ. — Ut deleatur Candolleanum nomen *M. variolosæ* quæ non speciem sed specierum rudem indigestamque molem includit poscimus. Hujus præcipua forma est *M. fasciculata* Mart. quæ quamvis uti pleræque hujus generis species variabilis, non ita exuit characteres proprios ut non agnoscatur. Proxima ei est *M. cuneata* quæ saltem pro semispecie habenda est. — In campis subhumidis arenosisque montium *Serra do Frio* et *Serra do Piedade* nec non in multis aliis locis Brasiliæ australis frequens; Vauthier, Claussen, Martius.

15. Micrologia cuneata Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa isophylla, superne dense foliosa, inferne denudata, tota corollis genitalibusque exceptis hirtella; foliis sessilibus oblongo-ovatis lanceolatisque acutis integerrimis subuninerviis, pagina inferiore propter pubem vix conspicue impresso-punctatis; floribus ad apices ramulorum inter folia dense congestis; antheris oblongo-ovoideis ovoideisve rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem longe porrecto, minorum longiusculo et in insertione filamenti simpliciter articulato.

Planta semimetralis? *M. fasciculatæ* Mart. videtur affinis nec cum ea tamen coadunanda. Differt præsertim foliis angustioribus longioribus et ad apices ramulornm floriferorum arctius congestis unde fit habitus diversus. Folia in ramis junioribus ubi approximata sunt internodiis triplo quadruplove longiora, in vetustioribus iis subæqualia nonnumquamque paulo breviora, 8-10 millim. longa, 1-2 rarius 3 lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubum campanulatum subæquantes. Petala obovato-acuta, 6-7 millim. longa. Staminum minorum antheræ omnino ovoideæ, connectivo infra loculos longo gracili in insertione filamenti non prominulo. — In Brasiliæ provincia *Minas-Geraes;* Claussen.

16. Microlicia hirsutissima Ndn., *l. c.*

M. fruticosa fruticulosave ramosa isophylla aut subisophylla hirsuto-villosissima rufescens; foliis sessilibus late ovatis subacuminatis acutissimis in setam abeuntibus 1-nerviis, pagina utraque setoso-villosissimis et margine setoso-serrulatis; floribus ad apices ramorum paucis axillaribus terminalibusque subcongestis intense purpureo-violaceis; dentibus calycinis triangulari-acutis tubo fere duplo brevioribus; antheris subovoideis rostellatis.

Frutex forsan metralis. Folia internodiis subæqualia interdumque iis subbreviora, 5-7 millim. longa, 3-6 lata. Calyx uti planta tota hirtus, dentibus in setam abeuntibus. Petala obovata apiculata centimetrum circiter longa. Antheræ majores oblongo-ovoideæ, connectivo ultra insertionem filamenti subbreviter porrecto et nonnihil bilobo; minores ovoideæ, connectivo in insertione filamenti prominulo subbilobo. — In Brasilia australi, locis haud indicatis; Aug. de Saint-Hilaire.

17. Microlicia Hilariana Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa nonnihil anisophylla, inferne sæpius denudata, superne dense foliosa ; ramis hirsutissimis ferrugineis ; foliis sessilibus ovatis obtusis vel subacutis crenato-serrulatis ciliatis, pagina utraque villosis et impresso-punctatis ; floribus ad apices ramorum approximatis paniculas breves dense foliosas fingentibus rubris ; calycinis dentibus late triangularibus apice in setam abeuntibus et calycis tubo campanulato multo brevioribus ; antheris ovoideis aut oblongo-ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem porrecto, minorum simpliciter articulato.

Planta circiter semimetrum alta, interdum paulo elatior. Folia magnitudine nonnihil variabilia, 6–8 millim. longa, 4-6 lata. Petala obovata apice rotundata et seta terminata, 6-7 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivi appendix obtusa, minorum subnulla aut nulla. — In nemore prope *Itambe* nec non in ruderatis circa *Restio*, provinciæ *Minas-Geraes*, sed præsertim in montibus *Serra de Cadonga* frequens ; Aug. de Saint-Hilaire.

18. Microlicia leucantha †.

M. fruticulosa ramosissima, superne foliosa, inferne denudata, tota, corollis genitalibusque exceptis, villoso-hirsuta ; foliis sessilibus late ovatis acutis basi interdum subcordatis setoso-serrulatis 3-nerviis, pagina utraque tenuissime impresso-punctatis ; floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque solitariis, interdum approximatis, albis ; antheris ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem obtuse porrecto.

Fruticulus 4-5-decimetralis subisophyllus. Folia internodiis subæqualia, in ramulis junioribus iis paulo longiora, 4-5 millim. longa, 3-4 lata. Calycis dentes triangulares acuti tubo campanulato breviores. Petala obovata apice rotundata obtusissima, 8 millim. circiter longa. Antheræ breviter rostellatæ, minorum connectivo infra loculos brevi et cum filamento simpliciter articulato.—In campis humidis Brasiliæ centralis ; Weddell.

19. MICROLICIA GARDNERI †.

M. fruticosa ramosa isophylla submicrophylla, superne dense foliosa, inferne denudata; ramis hirsutis; foliis sessilibus late ovatis subacuminatis acutis integerrimis setoso-ciliatis, pagina utraque, sed inferiore impresso-punctulata præsertim, setoso-villosis, vix conspicue 3-nerviis; floribus terminalibus subterminalibusque solitariis aut approximatis paucis, purpurascentibus?; antheris ovoideis rostellatis, connectivo majorum ultra filamenti insertionem porrecto, minorum prominulo.

Fruticulus ut videtur 3-5-decimetralis. Folia circiter 4 millim. longa, 3 lata, internodiis fere duplo longiora. Calycis dentes triangulares tubo campanulato breviores. Petala oblongo-obovata vix conspicue apiculata, 7 millim. circiter longa. Staminum majorum appendix porrecta obtusa subinflata integra. Plantæ exsiccatæ rami foliosi ad apicem nonnihil cærulescunt. — In Brasiliæ septentrionalis provincia *Pernambuco;* Gardner, *Cat.*, nº 2852.

20. MICROLICIA GRAVEOLENS DC., *l. c.* — Mart., *Nov. gen.*, tab. 253.

M. fruticulosa isophylla; ramis divergentibus nec diffusis; foliis sessilibus ovatis acutis obsolete serrulatis integerrimisque parum conspicue 3-nerviis, pagina utraque villosulis, superiore rugulosa, inferiore glandulis seu punctis impressis cribrata; floribus ad apices ramulorum axillaribus subterminalibusque, interdum approximatis, purpureis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Planta 4-5-decimetralis. Folia internodiorum circiter longitudine, ad apicem ramorum juniorum iis paulo longiora, in vetustioribus breviora, 4-5 millim. longa, 2 et quod excedit lata. Calycis dentes acutissimi tubum oblongo-campanulatum 10-sulcatum æquantes. Petala obovata apiculata. 8 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivi appendix emarginata, minorum brevis et obtusa. — In Brasiliæ provincia *Minas-Geraes*. Specimen unicum habemus ex imperiali Musæo Petropolitano missum.

21. Microlicia oligantha. — *M. variolosa* Ndn., *l. c.* — *M. variolosæ* species DC.

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa isophylla subglabra pauciflora; ramis sparse piloso-hirtis; foliis sessilibus ovatis aut oblongo-ovatis acutissimis integerrimis subuninerviis glabris, vix marginibus ciliis paucis ornatis, pagina inferiore punctis resinosis cribratis, superiore rugulosis; floribus ad apices ramorum terminalibus axillaribusque rubris; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta 3-4-decimetralis *M. graveolentem* habitu et foliis referens, differt autem glabritie et staminum minorum connectivo in appendiculam non porrecto. Folia internodiis subæqualia iisque interdum paulo breviora, 5-6 millim. longa, 3 lata. Calycis dentes acuti tubum campanulatum æquantes. Petala obovata apiculata 8 millim. longa. Staminum majorum connectivi appendix truncata nec manifeste emarginata, minorum connectivum cum filamento simpliciter articulatum. — In monticulis aridis prope urbem *Ouro-Preto* (Olim *Villa-Ricca* nuncupatam) provinciæ *Minas-Geraes*, Aug. de Saint-Hilaire.

22. Microlicia polystemma Ndn., *l. c.*

M. suffruticulosa fruticulosave subhumilis erecta anisophylla tota, corollis genitalibusque exceptis, piloso-hirsuta et punctis resinosis micantibus ocelliformibus conspersa; foliis sessilibus ovatis acutis serrulato-ciliatis parum conspicue 3-nerviis; floribus ad apices caulium et ramorum axillaribus terminalibusque solitariis, interdum approximatis, paucis purpureis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta 2-3-decimetralis multicaulis simplex aut ramosa. Caules subtetragoni hirsuti et globulis resinosis conspersi. Folia internodiis adultis multo breviora, 5-8 millim. longa, 3-5 lata, pagina utraque punctis resinosis impressis micantibus et ocellos simplices vesparum aut cicadarum in mentem revocantibus sub lente cribrata. Calycis dentes subulati tubo oblongo-campanulato paulo breviores. Petala 12 millim. longa obovata apiculata. Staminum majorum connectivum appendice porrecta obtusa et integra terminatum, minorum cum filamento simpliciter articulatum nec prominulum. Planta forsan affinis *M. graveolenti*, sed propter staturam habitum et vestitum antherarumque minorum

fabricam ab ea dissocianda. — In montibus Brasiliæ australis *Serra do Araxa;* Aug. de Saint-Hilaire.

23. MICROLICIA HOLOSERICEA Ndn., *l, c.*

M. suffruticulosa fruticulosave tota sericeo-tomentosa candicans ; caulibus erectis subsimplicibus ; foliis sessilibus ovatis acutis integerrimis.

Planta in herbario nostro valde manca, ad Microlicias ex habitu certe relata, circiter 2-decimetralis. Folia internodiis subæqualia 4–6 millim. longa sunt et 3 aut paulo amplius lata — In montibus *Serra do Frio* Brasiliæ australis et provinciæ *Minas-Geraes*, Vauthier.

24. MICROLICIA HIRTO-FERRUGINEA Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa viscidula ? microphylla isophylla ; ramis subtetragonis hirtis ferrugineis ; foliis sessilibus approximato-subimbricatis late ovatis subacutis subobtusisque basi cordatis integerrimis fere 1-nerviis ciliolatis, pagina superiore glabris, inferiore vix punctulata pilosis ; floribus ad apices ramorum axillaribus terminalibusque subglomeratis purpureis ; calycibus campanulatis, dentibus ovato-acutis tubum subæquantibus deciduis ; antheris ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Fruticulus 3-5-decimetralis. Folia erecta internodiis duplo longiora et fere subimbricata, 3–4 millim. longa et lata. Petala late obovata apiculata 7-8 millim. longa. Staminum majorum connectivum in appendicem obtusam porrectum, minorum pariter sed breviuscule porrectum. — In campis dictis *Capoeiras* circa oppidulum *Itabira* provinciæ *Minas-Geraes ;* Aug. de Saint-Hilaire.

25. MICROLICIA CARNOSULA †.

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa glabra viscidula microphylla isophylla, superne dense foliosa, inferne denudata ; ramis 4-gonis ; foliis sessilibus carnosulis ovatis acutis integerrimis immerse 1-nerviis subanevrisque impresso-punctatis rugulosis ; floribus ad apices ramulorum terminalibus axillari-

busque solitariis pedicellatis; antheris ovoideo-oblongis rostellatis.

Planta ex unico specimine videtur 3-decimetralis. Folia internodiis fere duplo longiora, 3 millim. longa, 2 lata. Calycis dentes triangulari-acutissimi tubo late campanulato æquales. Petala oblongo-obovata apiculata 8 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivum appendice obtusa porrecta terminatum, minorum vix conspicue prominulum aut potius cum filamento simpliciter articulatum. — In provincia Brasiliæ meridionalis *Minas-Geraes*. Specimen e Musæo imperiali Brasiliensi communicatum.

26. Microlicia humilis Ndn., *l. c.*

M. suffruticulosa subherbaceave; caulibus adscendentibus 4-gonis glanduloso-hirtellis; foliis sessilibus ovatis acutis serratis ciliatis 3-nerviis epunctatis setulosis; floribus paucis axillaribus terminalibusque solitariis; calycinis dentibus acutis tubo late campanulato subæqualibus; antheris ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem breviter porrecto, minorum prominulo.

Planta circiter decimetrum et quod excedit alta. Folia ut plurimum internodiis breviora, 6-8 millim. longa, 3-5 lata. Petala ferme 8 millim. longa obovata apice rotundata et in setam abeuntia, purpureo-cærulea. Capsulæ omnino globosæ. —In campis prope *Perituva* provinciæ Sancti Pauli; Aug. de Saint-Hilaire.

27. Microlicia canastrensis Ndn., *l. c.*

M. viscosa suffruticulosa erecta anisophylla; caulibus ramisque subgracilibus teretiusculis pube glandulifera hirsutis; foliis sessilibus late ovatis apiculato-acutis integerrimis subintegerrimisve vix conspicue 3-nerviis subuninerviisve, pagina superiore glabris, inferiore glanduloso-hirtellis, utraque punctis resinosis micantibus cribratis; floribus ad apices ramulorum terminalibus axillaribusque solitariis pedicellatis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta multicaulis basi lignosa, superne herbacea. 3-4-decimetralis. Folia internodiis ut plurimum multo breviora, caulium 1 centim. circi-

ter aut paulo minus longa, 6-7 millim. lata, ramulorum 4 millim. longa, 2-3 lata. Calycis dentes subulati acuti tubum campanulatum subæquantes. Petala obovata apiculata 8-9 millim. longa purpurea. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam porrectum, minorum prominens.—In pascuis montium *Serra da Canastra*, Aug. de Saint-Hilaire.

28. MICROLICIA AVICULARIS Mart. *Nov. gen.*, III. — *M. variolosa* DC.

M. fruticosa fruticulosave ramosa submicrantha, superne foliosa, inferne denudata; foliis oblongo-obovatis ellipticisque ut plurimum obtusis, basi in petiolulum attenuatis, vix conspicue crenulatis integerrimisque 3-nerviis glabris, pagina utraque rugulosis nec manifeste impresso-punctatis; floribus pro genere longiuscule pedicellatis ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque subapproximatis violaceo-purpureis; staminum majorum connectivo in appendicem bifurcam porrecto, antheris omnibus oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta semimetrum et amplius alta. Folia ut plurimum internodiis longiora, raro iis subæqualia, magnitudine parum variabilia; majora 10-12 millim. longa sunt et 3-5 lata, cætera paulo minora. Calycis dentes triangulari-acuti tubo oblongo-campanulato paulo breviores. Petala obovato-acuta 7 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem more hirundinis caudæ bifurcam porrectum, minorum prominens sed integrum. Variat dentibus calycinis angustioribus et latioribus necnon appendice staminum majorum magis minusve profunde bifida vel biloba; facile tamen foliis breviter petiolatis recognoscenda. — In montibus Brasiliæ australis *Serra d'Ouro Branco*, Aug. de Saint-Hilaire; et *Serra do Frio*, Claussen.

29. MICROLICIA PASSERINA †.

M. fruticulosa ramosa, superne foliosa, inferne denudata; ramis supremis tomentoso-hirtellis rufescentibus; foliis elliptico-obovatis subobtusis, basi cuneato-attenuatis non autem petiolulatis, integerrimis subintegerrimisve parum conspicue 3-nerviis furfuraceo-tomentellis rugulosis nec manifeste glanduloso-punctatis; ramulis floriferis in paniculas breves foliosas dispositis; floribus axillaribus terminalibusque subses-

silibus purpureis; antheris ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam nec bifurcam producto.

Planta *M. aviculari* primo intuitu consocianda ab ea nihilominus segreganda si attentius ad characteres respiciatur; utrique enim eadem est statura idem habitus et ambarum adeo conformia sunt folia ut vix nota quadam differre diceres. Hic tamen minus attenuata sunt nec vere petiolata. Quæ sint in floribus differentiæ facilius exprimere est: *M. passerinæ* dentes calycini angustiores sunt et magis subulati, petala fere duplo majora et apice rotundata obtusissima aut vix manifeste apiculata, staminum majorum et minorum connectivum ultra filamenti insertionem fere æqualiter porrectum et in majoribus truncatum aut vix retusum ita ut caudam passerinam in mentem revocet. — In Brasilia meridionali; Dupré.

30. Microlicia myrtifolia †.

M. fruticosa fruticulosave erecta ramosa viscidula anisophylla pro genere macrophylla et macrantha; ramis pulverulentis aut adpresse et brevissime tomentellis magis minusve 4-gonis; foliis subsessilibus sessilibusque late elliptico-lanceolatis utrinque acutis integerrimis 3-nerviis glabris viscidulis, pagina utraque tenuissime punctato-cribratis; floribus ad apices ramulorum axillaribus alaribusque solitariis pedicellatis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Planta semimetralis et forsan submetralis, pro genere robusta. Folia internodiis subæqualia vel iis interdum paulo longiora; ramorum primariorum sesquicentimetrum rarius 2 centim. longa et 1 fere lata, secundariorum 10-12 millim. longa 4 lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubum æquantes. Petala obovata apiculata 12-13 millim. longa. Stamina inæqualia sed antheræ subæquales, connectivo majorum in appendicem truncatam porrecto, minorum breviusculo et ultra filamenti insertionem pariter sed brevius porrecto obtuso. — In montibus *Serra do Frio* Brasiliæ australis; Vauthier.

31. Microlicia baccharoides Schrank et Mart. *mss.*

M. fruticulosa fruticosave ramosa, superne foliosa, inferne denudata, subisophylla viscidula; ramis supremis 4-gonis hirtellis;

foliis sessilibus late ellipticis obovatisque interdum suborbicularibus obtusis vel subacutis integerrimis 3-nerviis, pagina superiore glabra ruguloso-punctulatis, inferiore hirtella impresso-punctatis; ramulis floriferis in paniculam dispositis; floribus axillaribus terminalibusque solitariis pedicellatis roseis aut purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta ut videtur semimetralis erecta. Folia internodiis longiora, 1-1 ½ centim. longa, 4-6 millim. lata. Calycis dentes angusti subulati tubum campanulatum subæquantes. Petala obovata vix apiculata 1 centim. circiter longa. Stamina inæqualia sed consimilia, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto, majorum appendice plana truncata integra, minorum subbiloba. — An specimina herbarii Parisiensis ad *M. Baccharoidem* Schrank et Mart., nobis ex annotatione quadam in herbario Lessertiano solummodo notam pertineant dubitamus. Proxima sunt nostræ *M. myrtifoliæ* quacum tamen non videntur confundenda. An species distincta? — In montibus Brasiliæ australis *Serra do Frio* necnon prope *Tijuco*, provinciæ *Minas-Geraes;* Vauthier.

32. Microlicia fulva Cham., *Linn.*, IX, 391. — *M. variolosæ* forma DC.

M. fruticulosa nonnihil anisophylla; ramis divergentibus, apice foliosis, inferne denudatis, breviter hirtellis tomentellisve; foliis sessilibus ovato-ellipticis acutis integerrimis 1-3-nerviis pube brevissima hirtellis, pagina utraque sed inferiore magis conspicue glanduloso-punctulatis; floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque solitariis, interdum subapproximatis, longiuscule pedicellatis purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta circiter semimetralis. Folia internodiis sæpe breviora, iis ut plurimum tamen subæqualia, 5 8 millim. longa, 2 rarius 3 lata, ramulorum supremorum paulo minora. Calycis dentes angusti lineari-subulati tubum campanulatum æquantes. Petala obovata apiculata 8 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivi appendix subbiloba, minorum connectivum cum filamento simpliciter articulatum aut vix prominulum. Species nonnihil ambigua difficile forsan recognoscenda. — In Brasiliæ australis provincia *Minas-Geraes* loco dicto *Carascos* prope *Ibitipoca*, Aug. de Saint-Hilaire. Habemus etiam ex herbario Berolinensi a Sellowio lectam.

33. Microlicia cardiophora †.

M. fruticulosa superne ramosissima anisophylla floribunda; ramis ramulisque confertis dichotomis sæpe geniculato-tortuosis hirtellis; foliis non omnino sessilibus sed sæpe brevissime petiolatis, ovato-ellipticis obtusis integerrimis 3-nerviis breviter hirtellis, pagina utraque foveolato-punctulatis (punctis autem non resinosis nec glandulosis); floribus (pro genere) longe pedicellatis solitariis axillaribus alaribusque purpureis; antheris omnibus oblongo-ovoideis rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem porrecto, majorum appendice inflata biloba cordiformi.

Fruticulus ex speciminibus nostris incompletis semimetralis videtur. Folia internodiis sæpe duplo breviora, ramorum primariorum 6-8 millim. longa, 4-5 lata, secundariorum duplo minora. Florum pedicelli, præsertim alarium, 5-8-millimetrales. Calycis dentes angusti subulati tubum campanulatum subæquantes. Petala obovata apiculata 8 millim. longa. Antherarum majorum connectivum infra loculos gracile, ad articulationem filamenti appendice cordiformi abrupte terminatum, minorum breviuscule simpliciterque porrectum. — In Brasiliæ meridionalis provincia *Minas-Geraes;* Claussen, *Cat.*, 1838, n° 57.

34. Microlicia venusta Mart., *Herb.*, 938.

M. fruticulosa erecta ramosa anisophylla micrantha oligantha; ramis subvirgatis 4-gonis uti folia ipsa pube densa brevi subvelutina lutescente hirtellis; foliis sessilibus late ovatis obtusis subobtusisque integerrimis 3-5-nerviis subtus tenuiter punctulatis; floribus subparvis longiuscule pedicellatis ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque solitariis purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta ex unico specimine incompleto videtur circiter semimetralis. Folia internodiis adultis ut plurimum breviora, 7-9 millim. longa, 5-6 lata. Calycis dentes acuti tubum æquantes. Petala obovato-acuta 5-6 millim. longa. Staminum majorum connectivum in appendicem truncatam subemarginatam porrectum, minorum manifeste ultra filamenti insertionem prominens obtusum. Herba exsiccata lutescit. — In Brasilia australi; Martius.

35. MICROLICIA MARTIALIS. — *M. pulchella* Mart., *Herb.*, n° 947. — *M. venusta* Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa interdumque fruticosa ramosissima submicrophylla isophylla ; ramis nonnihil fastigiatis subgracilibus uti folia ipsa pube brevi densiuscula hirtellis ; foliis sessilibus ellipticis ovatove-ellipticis acutis integerrimis ciliolatis immerse uninerviis, pagina inferiore impresso-punctatis ; ramulis supremis subfloribundis ; floribus subparvis axillaribus terminalibusque solitariis breviter pedicellatis rubris ; antheris ovoideis rostellatis.

Frutex semimetralis submetralisve erectus robustus. Folia internodiis interdum duplo breviora, sæpius iis subæqualia, 3-4 millim. longa, 1 ½ lata. Calycis dentes angusti subulati tubum campanulatum æquantes. Petala obovata apiculata 6 millim. longa. Staminum majorum connectivum appendice truncata subretusa terminatum, minorum ultra filamenti insertionem breviter sed manifeste prominens. — Planta mihi non confundenda cum *M. pulchella* Cham. quamvis foliorum forma et floris partium fabrica ab ea parum discrepet. Hæc nostra, specie Chamissoana multo elatior et robustior densius hirtella magisque floribunda est, ita ut pro specie distincta habenda sit. — In glareosis subhumidis Brasiliæ meridionalis, prov. *Minas-Geraes ;* Martius, Riedel, Claussen, De Pissis.

36. MICROLICIA DORYPHYLLA Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa a basi ramosa manifeste anisophylla subglabra ; ramis subfastigiatis 4-gonis sparse piloso-hirtellis ; foliis sessilibus lanceolato-ellipticis acutis integerrimis 1-rarius 3-nerviis ut plurimum glaberrimis, pagina utraque impresso punctulatis ; floribus ad apices ramulorum paucis axillaribus terminalibus pedicellatis purpureis.

Planta erecta 3-4-decimetralis. Folia ramorum vetustiorum internodiis breviora, 7-8 millim. longa, 1-1 ½ lata. Calycis dentes subulati tubo campanulato breviores. Petala obovato-acuta 7-8 millim. longa. Stamina integra haud visa. — Forma *M. doryphyllæ* dubia est et in posterum revisenda. Valde accedit ad *M. parvifoliam* et *M. pulchellam* nec uni vel alteri tamen eam conjungere ausi sumus propter habitus nescio quod discrimen plantas a mutua consanguinitate abhorrere indicans. — In Vicinia urbis *Ouro-Preto* (olim *Villa-Ricca*). Brasiliæ meridionalis ; Claussen.

37. MICROLICIA JUNGERMANNIOIDES DC., *l. c.*

M. fruticulosa erecta parum ramosa micrantha; ramis 4-gonis patentim et dense hirsutis ferrugineis rufescentibusque; foliis sessilibus patentibus subreflexisque mollibus late subcordiformibus subobtusis tenuissime serrulatis 5-nerviis puberulis, pagina inferiore punctato-foveolatis; floribus ad apices ramulorum paniculatim digestorum axillaribus terminalibusque solitariis aut approximatis rubris; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta lignosa 3-4-decimetralis. Folia internodiis nonnunquam breviora iis sæpius subæqualia parum variant magnitudine; caulis ramorumque primariorum 8-10 millim. longa et lata sunt, secundariorum paulo nonnullaque duplo minora. Calycis dentes acuti tubum campanulatum æquantes. Petala obovato-elliptica apiculata 4-5 millim. longa. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam integramque porrectum, minorum cum filamento simpliciter articulatum. Species distinctissima nullam mihi notam varietatem exhibens.—In Brasilia australi, prov. *Minas-Geraes;* Claussen, *Cat.*, n° 190.

38. MICROLICIA CORDATA Cham., *Linn.* IX, 390. — *M. confertiflora* Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa anisophylla multiflora; ramis piloso-hirsutis glabrescentibusve 4-gonis; foliis sessilibus late ovatis subacutis subobtusisque, basi sæpe cordatis, integerrimis 3-rarius 5-nerviis interdum viscidulis margine ciliolatis, pagina utraque nunc glaberrimis nunc pilosulis, inferiore glandulis impressis cribrata; ramulis apice confertifloris paniculas breves foliosas formantibus; floribus rubris; antheris ovoideo-oblongis rostellatis.

Planta submetralis, uti cæteræ species ejusdem generis, præsertim quoad hirsutiem ramorum glabritiemque foliorum, variabilis. Folia internodiis nunc paulo breviora nunc longiora iis sæpius subæqualia et erecta, ramorum primariorum 7-9 millim. longa, 6-7 lata, secundariorum multo minora. Calycis dentes triangulari-acuti tubum campanulatum æquantes. Petala obovata apiculata, 7 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appen-

dicem obtusam porrectum, minorum prominulum. Variat foliis majoribus et minoribus, cordiformi-ovatis et omnino ovato-ellipticis. — In permultis locis Brasiliæ australis præsertim provinciæ *Minas-Geraes*, scilicet ad scatebras fluminis *Rio-Pardo* et in vicinia urbiculæ *Tijuco* adamantium ; Aug. de Saint-Hilaire. In aliis locis ejusdem provinciæ, Sellow, Vauthier, Gardner.

39. Microlicia pulchella Cham., *l. c.* — Non *M. pulchella* Mart., *Herb.*

M. fruticulosa erecta fastigiatim ramosa microphylla isophylla pube tenui rara vix conspicua pubescens ; ramulis gracilibus ; foliis sessilibus suberectis breviter ellipticis acutis integerrimis subuninerviis, pagina utraque crebre impresso-punctatis; floribus axillaribus subterminalibusque solitariis pedicellatis, antheris ovoideis rostellatis.

Planta, si judicandum sit ex specimine unico et incompleto, 2-3-decimetralis. Folia internodiis nunc longiora nunc breviora 2-3 millim. longa sunt et 1-1 ½ lata. Calycis dentes angusti subulati tubum campanulatum punctisque resinosis conspersum æquantes. Petala obovata subobtuse apiculata 6-7 millim. longa. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem truncatam vix retusam porrectum, minorum prominulum. — In Brasilia meridionali (*Minas-Geraes?*) ; Sellow. Ex herb. reg. Berolinensi communicata.

40. Microlicia parvifolia Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa microphylla isophylla glaberrima; ramulis 4-gonis subgracilibus; foliis sessilibus suberectis ellipticis acutis integerrimis carnosulis immerse uninerviis, pagina utraque impresso-punctulatis (punctis non resinosis); floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque solitariis pedicellatis purpureis ; antheris oblongo-ovoideis ovoideisve rostellatis.

Planta videtur 2-4-decimetralis. Folia internodiis paululo longiora, 1 millim. longa, 1-1 ½ lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubum campanulatum æquantes. Petala inæquilatere obovata 8-9 millim. longa. Staminum majorum connectivum appendice porrecta obtusa terminatum,

minorum vix prominulum. Forma *M. pulchellæ* Cham. proxima eique forsan invitis differentiis paucis coadunanda.

Var. β *viscosa ;* tota viscosissima sparse puberula, foliis quam in specie minutioribus. — *M. pulchellæ* adhuc affinior videtur.

In montibus *Serra do Frio* Brasiliæ meridionalis, prov. *Minas-Geraes ;* Vauthier ; var. β in provincia S^ti Pauli ; Gaudichaud.

41. MICROLICIA WEDDELLII †.

M. fruticulosa isophylla ; caulibus ramisque 4-gonis inferne denudatis superne foliosis glabratis, junioribus ad nodos setulosis ; foliis subsessilibus elliptico-ovatis acutis margine setoso-denticulatis aut integerrimis 3-nerviis (nervo utroque laterali subevanido ideoque primo adspectu 1-nerviis) glaberrimis rigidulis, pagina superiore tenuiter rugulosa inferiore punctis impressis cribrata ; floribus ad apices ramorum axillaribus et terminalibus solitariis roseis ; calycinis dentibus acutissimis rigidulis cum setis seu aristis totidem ex intervallo ortis alternantibus ; antheris late ovoideis brevissime rostellatis.

Planta ex specimine unico 2-decimetralis. Folia internodiis duplo triploque longiora, 5-7 millim. longa, 1 ½—2 lata, petiolo subnullo aut nullo. Calycis tubus turbinato-campanulatus dentibus purpurascentibus. Petala obovata apiculata 6-7 millim. longa. Staminum majorum connectivum longe productum et ultra filamenti insertionem in appendicem crassam inflatam obtusam porrectum, minorum ad insertionem filamenti fere truncatum.—In locis apertis montium Peruviæ prope *San Juan del Bro ;* Weddell.

42. MICROLICIA SETOSA DC. — Ndn., *l. c.* — Mart. *Nov. gen.*, tab. 253. — Non *M. setosa* Cham. *Linn.* IX.

M. fruticulosa erecta ramosa nonnihil anisophylla ; ramis 4-gonis pilis aliquot hirtis glabrisque ; foliis sessilibus oblongo-ellipticis obtusis subacutisque tenuissime serrulatis integerrimisve 3-nerviis, pagina utraque glabris aut setulosis et crebre impresso-punctatis, punctis sæpe resinosis micantibus ; floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque brevissime pedicellatis solitariis ternis ; calycibus suburceolatis, dentibus tubo striolato

subbrevioribus ; petalis retusis inæquilateris ; antheris ovoideis aut oblongo-ovoideis rostellatis.

Planta omnino lignosa 3-6-decimetralis. Folia internodiis paulo longiora centimetrum fere longa aut paulo minora, 2 millim. ut plurimum lata, petiolo nullo vel rarius subnullo. Petala obovato-inæquilatera retusa nec apiculata pallide purpurea. Staminum majorum connectivum anthera fere duplo longius et ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam porrectum, minorum breviusculum cum filamento simpliciter articulatum nec porrectum. Capsulæ ovoideæ seminis cannabini circiter crassitudine. Species distinctissima si ad formam petalorum attendatur. A clariss. Candollæo ipso in herb. Hilariano notata.— In prov. Brasiliæ *Minas-Geraes* prope *Capella-Nova*, Weddell ; *Cat.*, n° 1596 ; in eadem provincia, de Pissis ; necnon in prov. Sancti-Pauli secus ripas fluminis *Itaréré* ad 24^{am} lineam australem et altitudinem 400 metrorum, Aug. de Saint-Hilaire et Gaudichaud.

43. MICROLICIA MYRTOIDEA Cham. *Linn.*, IX, p. 393.

M. fruticulosa erecta fastigiatim ramosissima microphylla isophylla fereglaberrima superne tantum foliosa ; ramulis subgracilibus erectis 4-gonis ; foliis sessilibus erectis planis oblongo-ellipticis obtusis vel brevissime apiculatis integerrimis uninerviis aut obscure et obsolete 3-nerviis, utraque pagina sparse impresso-punctatis ; ramis apice floriferis corymbum fere mentientibus ; floribus axillaribus terminalibusque solitariis interdum subapproximatis breviter pedicellatis.

Planta 3-4-decimetralis. Folia internodiis ut plurimum duplo longiora, 4-6 millim. longa, 1 ½ lata. Calycis dentes triangulari-acutissimi tubo campanulato breviores. Petala obovata apice rotundato vix apiculata, 7-8 millim. longa? Genitalia haud visa. Species a *M. pulchella* Cham. certe distinctissima.— In Brasilia australi, Sellow. Specimen habemus e Musæo Berolinensi missum.

44. MICROLICIA CHLORACEA †.

M. fruticulosa erecta superne ramosa subisophylla ; ramis patentim sparseque hispidulis ; foliis sessilibus erectis ovatis acuminatis acutissimis in setam abeuntibus, marginibus remote setoso-ciliatis et quasi argute serrulatis, cæterum glabris, parum conspicue 1-3-nerviis, subtus parcissime glanduloso-

punctatis vel punctis omnino destitutis; floribus ad apices ramorum axillaribus subterminalibusque solitariis, interdum approximato-glomeratis, purpureis; antheris ovoideo-oblongis acutis rostellatisque, majorum connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Fruticulus (ex uno specimine) 3-4 decimetralis. Folia internodiorum circiter longitudine quandoque paulo longiora rarius breviora, 5-7 millim. longa, 2 lata. Calycis dentes triangulari-acutissimi in setam abeuntes tubum hispidulum et sub limbo setis coronatum æquantes. Petala obovata apiculata centimetrum fere longa. Staminum majorum connectivum infra loculos longe productum arcuatum et ultra insertionem filamenti in appendicem truncatam porrectum, minorum pariter sed brevissime ultra filamenti insertionem prominens. Herba exsiccata lutescit. Species non confundenda cum *M. castrata* cui primo aspectu similis videtur quamvis fabrica staminum maxime discrepet. — In Brasiliæ provincia *Goyaz;* Gardner, n° 4152.

45. Microlicia depauperata †.

M. fruticulosa erecta ramosa isophylla glabra; ramis apice tantum foliosis 4-gonis; foliis sessilibus ovato-lanceolatis lanceolatisque acutis in setam abeuntibus integerrimis subuninerviis, utraque pagina (sed non creberrime) impresso-punctatis; floribus terminalibus subterminalibusque solitariis paucis albis aut pallide roseis; antheris oblongo-ovoideis rostellatis, connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam porrecto.

Planta semimetralis et ultra, ramis subgracilibus. Folia internodiorum longitudine vel longiora, 4-6 millim. longa, 1-2 lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubum subæquantes. Petala obovato-apiculata imo et subacuminata nonnihil inæquilatera. Staminum majorum connectivum longe et graciliter productum, ultra filamenti insertionem in appendicem truncatam porrectum, minorum breviter prominens. Species *M. chloraceæ* proxima. Exsiccata pariter lutescit. — In Brasiliæ australis provincia *Goyaz;* Gardner, *Cat.*, n° 3156.

46. MICROLICIA CUSPIDIFOLIA Mart., *Herb.* — Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa fastigiatim ramosa, superne foliosa, inferne denudata, isophylla glaberrima; foliis non omnino sessilibus erectis obovato-acuminatis seta mucronulata terminatis basi cuneata quasi in petiolulum attenuatis supra medium crenulatis 1-nerviis lævigatis, interdum nonnihil carinatis; floribus ad apices ramorum subcongestis axillaribus terminalibusque rubris ut purpureis; antheris ovoideis rostellatis, majorum connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem truncatam subemarginatam porrecto, minorum cum filamento simpliciter articulato.

Fruticulus elegans circiter semimetralis erectus 2-3-chotome ramosus, ramis subgracilibus. Folia internodiis longiora læte virentia, 8-10 millim. circiter longa, 4-6 lata; suprema flores quasi involucrantia cæteris paulo latiora sunt et sæpe rubescunt. Calycis dentes angusti lineari-subulati erecti tubum oblongo-campanulatum æquantes. Petala fere centimetralia oblongo-obovata apiculata. Species fere omnium distinctissima. — In montosis subhumidis provinciæ *Minas-Geraes*; Riedel, Martius, Claussen.

47. MICROLICIA ELEGANS Ndn., *l. c.*

M. fruticosa subfastigiatim ramosa glaberrima isophylla viscidula?; foliis sessilibus erectis approximatis ovatis et ovato-orbicularibus acute cuspidatis integerrimis 1-nerviis rigidulis lævigatis sæpe rubentibus; floribus ad apices ramorum axillaribus terminalibusque approximato-glomeratis majusculis purpureis; calycinis dentibus lanceolatis tubum oblongum subæquantibus; antheris rostellatis, omnium connectivo ultra filamenti insertionem porrecto.

Frutex inter omnes decorus, ut plurimum subsemimetralis. Folia internodiis longiora, 5-7 millim. longa, 4-5 lata. Calycis dentes oblongo-lanceolati acuti demum decidui. Petala obovata apiculata 12-13 millim. longa. Antheræ oblongo-ovoideæ; majorum connectivi appendix subbiloba, minorum obtusa. — In variis locis Brasiliæ australis, provincia *Minas-Geraes*, Gardner, n° 4639; prope *Ponte-alto*, Aug. de Saint-Hilaire.

48. Microlicia crenulata Mart. *Nov. gen.*, tab. 251. — *Cambessedesia crenulata* DC. III, p. 111.

M. fruticulosa fastigiatim ramosissima superne tantum foliosa isophylla glabra viscidula; foliis orbicularibus apiculatis mucronulatis 1-3-nerviis sparse et obsolete impresso-punctatis; floribus ad apices ramorum subcongestis axillaribus terminalibusque purpureis aut albis; antheris ovoideis rostellatis.

Fruticulus elegans semimetrum et amplius altus, 2-3-chotome ramosus, ramis subvirgatis gracilibus. Folia internodiis æqualia interdumque illis breviora, 5 millim. circiter longa et lata. Calycis dentes triangulari-acuti tubum latiuscule campanulatum æquantes. Petala obovata 8-9 millim. longa apiculata. Staminum majorum connectivum appendice truncata terminatum, minorum ultra filamenti insertionem vix prominulum et fere simpliciter articulatum.—Planta statura, foliorum magnitudine et forma variabilis. Ut distinguatur sequens varietas necesse nobis videtur.

β. *Microphylla*, fruticulus 2-3-decimetralis ramosissimus scopf ormis, foliis elliptico-obovatis acutis conspicue impresso-punctatis vix 3 millim. longis et 1 ½ latis. Nisi intermedia specimina essent inter hanc et priorem, eam certe pro distincta specie habuissemus. Sic forsan delendæ sunt in posterum quædam Microliciarum species.

In montosis frigidiusculis Brasiliæ australis; *Serra da Caraça*, Martius, Claussen; in monte *Itacolumi* prov. *Minas-Geraes*, Riedel.

49. Microlicia serrulata Cham., *l. c.* 390. — *M. ciliosa* Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa fastigiatim ramosa superne tantum foliosa isophylla; ramulis 4-gonis, pilis sparsis patentibus hirtis; foliis sessilibus erectis late ovatis apiculatis margine patentim serrulato-ciliatis 1-nerviis, pagina superiore glabra inferiore parce pilosa impresso-punctatis; floribus axillaribus solitariis sparsis

nec ad apices ramulorum approximatis rubris; antheris oblongis ovoideove-oblongis rostellatis.

Fruticulus primo intuitu *M. crenulatæ* simillimus, accuratius autem observatus dissimilis, quamvis ei permultis characteribus statura et habitu potissimum conveniat. Folia internodiis ut plurimum æqualia, 6-7 millim. longa, 4-5 lata. Calycis dentes acuti tubum turbinatum hirtum æquantes. Petala obovata 6-7 millim longa margine interdum crispula. Staminum majorum connectivum appendice spathulata ultra filamenti insertionem porrecta terminatum, minorum vix prominulum. — In pascuis humidis circa *Itambe* prov. *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire. Habemus quoque specimen Sellowianum e Musæo Berolinensi missum.

50. MICROLICIA ISOPHYLLA DC. III, 120. — *M. pulchella* Mart. *Herb.* n° 916, non n° 947.

M. fruticulosa fastigiatim ramosa scopæformis isophylla glaberrima; ramis elongatis gracilibus apice tantummodo foliosis; foliis sessilibus erectis planis obovato-oblongis oblongove-ellipticis acutiusculis subobtusisque integerrimis immerse 1-nerviis, parce et vix conspicue punctulatis ideoque lævigatis; floribus ad apices ramulorum terminalibus axillaribusque solitariis breviter pedicellatis purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

Fruticulus subsemimetralis, statura et foliorum forma magnitudine et viscositate variabilis. Huic accedunt quædam specimina *M. crenulatæ microphyllæ* a quibus vix foliis angustioribus differt. Folia internodiis subæqualia, interdum paulo breviora, 3-5 millim. longa, 1 lata, quandoque angustiora aut latiora. Calycis dentes triangulari-acutissimi tubum campanulatum æquantes. Petala late obovata acuta, 6 millim. longa, 5 lata. Staminum majorum connectivum appendice truncata integra porrecta terminatum, minorum simpliciter cum filamento articulatum. Specimina viscosiora exsiccata nigrescunt, alia foliis laxioribus quæ var. *laxam* Cham. constituunt colorem marcescentem retinent; an eadem species? — In campis herbosis Brasiliæ australis prope *Caxoeira* necnon in sylvis primævis prope *Ibitipoca* prov. *Minas-Geraes*, Aug. de Saint-Hilaire, et in permultis aliis locis ejusdem provinciæ; Martius, Claussen, Guillemin, Dupré, Riedel.

51. MICROLICIA SELLOWIANA. — *M. setosa* Cham. *Herb. Berol.* non DC.

M. fruticulosa ramosissima isophylla glabra; ramis junioribus 4-gonis; foliis non omnino sessilibus angustis linearibus planis acutis integerrimis, basi attenuata quasi petiolatis, 1-nerviis subenervibusque, pagina utraque impresso-punctatis; floribus ad apices ramulorum axillaribus terminalibusve pedicellatis solitariis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta quamvis ad formam *M. scopariæ* vergens non vere fastigiatim ramosa, forsan 3-5-decimetralis, superne foliosa, inferne denudata. Folia internodiis nunc multo longiora, nunc iis subæqualia imo, sed rarius, et breviora, 7-9 millim. longa, 1 lata, folia *Taxi baccatæ* vel potius *Juniperi communis* in mentem revocantia. Calycis visciduli dentes subulati tubo oblongo-campanulato breviores. Petala obovato-acuta nec retusa. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam porrectum, minorum vix prominulum. — Species a clariss. Chamissoe pro *M. setosa* DC. habita quamvis distinctissima. Genuinam Candolleanam formam *M. setosæ* habemus in herbario Parisiensi nec non Hilariano.

Var. β *ciliata;* foliis sparse pilosulis remote patentimque ciliatis.

In Brasila meridionali; Sellow. Specimen e Musæo Berolinensi missum sub nomine *M. setosæ*. Var. β in petrosis ad aquæ saltum vulgo *Grumatahy* et circa oppidulum *Tijuco* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

52. MICROLICIA TAXIFOLIA Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa subfastigiatim ramosa isophylla glabra; ramis 4-gonis crassiusculis, supremis nonnihil quadrialatis; foliis non omnino sessilibus lanceolato-linearibus planis subacutis integerrimis basi in petiolulum quasi attenuatis 1-nerviis, pagina utraque impresso-punctulatis; floribus ad apices ramulorum terminalibus axillaribusque solitariis brevissime pedicellatis.

Fruticulus ut videtur 2-4-decimetralis, superne foliosus, inferne denudatus. Rami nec graciles, nec recti ut in sequentibus speciebus. Folia internodiis duplo interdumque subtriplo longiora, 1 centim. et amplius

longa, 1-1 $\frac{1}{2}$ millim. lata, folia *Taxi baccatæ* referentia sed angustiora. Calycis dentes acuti tubo campanulato paulo breviores. Petala obovata apiculata subinæquilatera, 12 millim. longa. Genitalia haud visa. Capsulæ crassitie seminis cannabini. — In Brasilia septentrionali prope urbiculam *La Jacobina*, provinciæ *Bahia;* Blanchet.

53. MICROLICIA FORMOSA Cham., *l. c.* — *M. glossophylla* Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa fastigiatim ramosa scopæformis isophylla glaberrima; ramis elongatis gracilibus apice tantummodo foliosis; foliis sessilibus erectis planis obovato-oblongis oblongove-ellipticis acutiusculis subobtusisque integerrimis immerse 1-nerviis, parce et vix conspicue punctulatis ideoque lævigatis; floribus ad apices ramulorum terminalibus axillaribusque solitariis breviter pedicellatis purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

Planta circiter semimetrum alta. Folia 6-8 millim. longa, 1-1$\frac{1}{2}$-2 lata, internodiis longiora, forsan in planta viva viscidula. Calycis dentes triangulari-acuti tubo campanulato manifeste breviores. Petala obovato-acuta circiter centimetralia. Staminum majorum connectivum in appendicem truncatam subretusam porrectam terminatum, minorum ultra filamenti insertionem prominulum. — In provincia *Minas-Geraes* circa *Pico d'Itabira;* Claussen.

54. MICROLICIA LINIFOLIA Cham., *Linn.*, IX, 395. — Ndn., *l. c.* — *Lavoisiera Linifolia* DC., III, 104.

M. fruticulosa erecta fastigiatim ramosa gracilis isophylla viscidula glaberrima oligantha submacrantha; ramis virgatis lentis e tetragono teretiusculis; foliis breviter petiolatis erectis carnosulis angustis linearibus acutis et quasi acerosis immerse 1-nerviis obsolete punctulatis, marginibus subreflexis; floribus ad apices ramorum axillaribus subterminalibusque solitariis brevissime pedicellatis purpureis; calycibus vernicosis violaceis vel purpurascentibus, dentibus linearibus tubo longioribus; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Specimen nostrum unicum sed completum fruticulus est 7 decimetra altus, radice fibrosa descendente nec repente, caule inferne simplicissimo

superius pauci-ramoso, vix crassitie pennæ anserinæ. Rami graciles elongati superne foliosi ad basim denudati. Folia internodiis duplo triploque longiora, sesquicentimetrum longa, 1 millim. et quod excedit lata, basi in petiolulum manifestum attenuata. Petala obovato-acuminata, 12 millim. longa. Antherarum majorum connectivum ultra insertionem filamenti in appendicem truncatam vix retusam porrectum, minorum prominulum.

Hæc planta genuina est *Lavoisiera Linifolia* DC. seu *M. Linifolia* recentiorum auctorum. Cavendum est ne confundatur cum speciebus analogis. — In Brasiliæ provincia *Minas-Geraes* prope *Tijuco;* Vauthier.

55. MICROLICIA SCOPARIA DC., *Prodr.*, III, 120. — *Rhexia scoparia* Aug. Saint-Hil. in Bonpl., *Rhex.*, tab. 59. — *M. Arenariæfolia* DC., *l. c.*

M. fruticulosa glaberrima fastigiatim ramosa microphylla isophylla; ramis gracilibus; foliis lineari-subulatis angustis acutissimis, supra canaliculatis, subenervibus punctulato-rugosulis; floribus terminalibus solitariis rubris; calycinis dentibus angustis subulatis tubo campanulato longioribus.

Planta circiter semimetralis erecta scopæformis, superne foliosa, inferne denudata, habitu fere ericaceo. Folia 6-8 millim. longa, non unum lata, erecta internodiis vix longiora. Petala obovato-acuta 9 millim. et quod excedit longa. Antheræ oblongo-ovoideæ rostellatæ, majorum connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam et truncatam porrecto, minorum vix prominulo vel potius cum filamento simpliciter articulato. Planta a Brasiliensibus scopis fabricandis usurpata. — In arenosis prope *Chapadao* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

Specimen Sellowianum habemus e Musæo Berolinensi sub nomine *M. scopariæ* communicatum, plantæ genuinæ Hilarianæ non omnino consimile. Differt potissimum foliis longioribus, magis linearibus nec omnino subulatis ut in planta nostra, sed mera varietas videtur.

Huic speciei, utpote meram varietatem, *M. Arenariæfoliam* DC. adjungemus, quæ ab Hilariana planta nonnisi habitu magis scopæformi et ramis gracilioribus nobis differre visa est. Præter illas nullius momenti differentias, duæ sibi invicem formæ conveniunt. Hanc habemus e Musæo Berolinensi missam et In Brasilia a Sellowio lectam.

56. Microlicia multicaulis Mart., *Herb.*, n° 932. — Ndn., *l. c.*, 1845.

M. fruticulosa fastigiatim ramosissima scopæformis glaberrima isophylla microphylla submicrantha ; ramis et ramulis elongatis gracillimis ; foliis angustis lineari-subulatis acutis et mucronulatis immerse uninerviis rugosulis ; floribus terminalibus axillaribus solitariis brevissime pedicellatis ; antheris minutis ovoideis rostellatis.

Species dubia, *M. scopariæ* etiam proxima et forsan olim conjungenda quamvis characteribus haud omnino inconspicuis a *M. scoparia* nostra differat. Specimina *M. multicaulis* quæ habemus fruticuli sunt 3-4-decimetrales erecti, radice fibrosa et descendente, caule inferne simplicissimo mox fastigiatim ramosissimo unde planta omnino fit scopæformis. Rami quam in *M. scoparia* graciliores et numerosiores. Folia internodiis longiora erecta, 5-8 millim. longa, non unum lata. Calycis dentes subulati tubo campanulato interdum purpurascente sublongiores. Petala obovata apiculata, 6 millim. circiter longa. Staminum majorum connectivum in appendicem latam bilobam et quasi cordiformem terminatum, minorum cum filamento simpliciter articulatum nec prominulum. — In Brasiliæ provincia *Minas-Geraes ;* Claussen, Martius.

57. Microlicia imbricata Cham., *l. c.*, 395.

M. fruticulosa multicaulis erecta glabra viscidula microphylla nec omnino isophylla ; caulibus ramisve gracillimis strictis ; foliis sessilibus erectis subimbricatis planis oblongo-subulatis acutis integerrimis immerse 1-nerviis punctulato-rugosulis ; floribus terminalibus subsolitariis sessilibus purpureis ; calycinis dentibus triangulari-subulatis tubo campanulato vix longioribus ; antheris oblongo-ovoideis rostellatis.

Specimen nostrum a clar. Chamissoe communicatum rhizoma est tortuosum ex quo plurimi caules decimetrales oriuntur. *M. imbricata*, ut illius eleganter et rite describendi magistri verba adhibeam « fruticulus est campestris igni obnoxius, quo forsan, ut *Buxus* sub forcipite hortulani, faciem et habitum mutat, deustos caules iterum iterumque renovans. » Rhizoma lignosum crassitie fere digiti (Cham.), multiceps. Folia internodiis longiora, 4-7 millim. longa, 1 lata et sæpe angustiora, ad basim caulium ramorumque qui tunc articulati videntur caduca. Petala

oblongo-obovata apiculata ferme centimetralia. Staminum majorum connectivum ultra filamenti insertionem in appendicem obtusam porrectum, minorum prominulum. — In Brasilia verisimiliter meridionali sed loco haud designato; Sellow.

58. Microlicia Ericoides Don? — Mart., *Herb.*, n° 915. — Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa fastigiatim ramosissima scopæformis apice tantum foliosa glaberrima isophylla microphylla submicrantha; ramis et ramulis di-trichotomis 4-gonis articulatis; foliis non omnino sessilibus linearibus angustis acutis immerse 1-nerviis rugosulis; junioribus suberectis, vetustioribus patulis; floribus ut plurimum terminalibus solitariis breviter pedicellatis rubris aut purpureis; antheris ovoideis rostellatis.

An nostra genuina sit Donæana species, ex impari descriptione haud facile comperiendum, sed quum celeberrimus Martius ipse hanc uti *M. Ericoidem* indigitavit, nobis sit illius auctoritas lex et norma. Specimina Parisiensia fruticuli sunt erecti pedales et semimetrales, radice fibrosa et descendente nec repente, caule a crassitie pennæ anserinæ ad digiti crassitiem variante tortuoso, ramis gracilibus sed subtortuosis nec virgatis uti in præcedentibus speciebus, ramulis novellis (qui verticem plantæ occupant) solummodo foliosis, vetustioribus omnibus denudatis. Folia internodiis duplo longiora, 5-8 millim. longa, junioribus exceptis, patula interdumque subreflexa. Calycis dentes angustissimi lineares acuti tubum campanulatum æquantes. Petala obovato-lanceolata acuta, 6 millim. longa. Staminum majorum connectivum appendice obtusa integra terminatum, minorum ultra filamenti insertionem vix conspicue prominulum. — In graminosis subhumidis montium *Itacolumi* et *Pico do Itabira do Campo* in provincia *Minas-Geraes;* Riedel et Claussen. Specimen e Martiano herbario quoque habemus.

c *Chætostomoideæ;*

Fruticuli fere omnino glabri, foliis rigidis acutis pungentibus quadrifariam imbricatis aut arcte adpressis et, ut in Chætostomate, ramos loricantibus; calycibus inermibus vel infra limbum aculeolorum corona cinctis.

59. Microlicia loricata Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa; caulibus simplicibus vel parum ramosis; foliis

coriaceis sessilibus quadrifariam imbricatis subimbricatisve adpressis ovato-acutis setuloso-ciliatis glabris multivenosis nervosisve subcarinatis; floribus terminalibus solitariis-ternis purpureis.

Planta 1-3-decimetralis erecta lignosa caulibus subgracilibus. Folia 3-4 millim. longa, 2-3 lata. Calycis dentes acuti tubum subæquantes rigiduli, tarde decidui. Petala oblongo-obovata apice rotundata, sesquicentimetrum circiter longa. Stamina inæqualia antheris oblongo ovatis rostellatis, connectivo majorum longe producto et in appendicem truncatam emarginatam ultra filamenti insertionem porrecto, minorum basi nonnihil bilobo. Planta Lavoisierarum quarumdam habitum quodammodo refert. — In arenosis siccioribus Brasiliæ meridionalis prope *Chapadao*; Aug. de Saint-Hilaire.

60. Microlicia Selaginea, Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa glabra di-trichotome ramosa; foliis coriaceis rigidis sessilibus triangulari-lanceolatis acutissimis 1-nerviis subcarinatis adpressis subimbricatisque; floribus terminalibus solitariis-ternis aureis.

Planta 2-4-decimetralis habitu *Chætostomati pungenti* simillima. Folia 5-8 millim. longa, 1 mill. et quod excedit lata. Calycis dentes triangulari-acutissimi rigidi tubum aculeolis armatum æquantes persistentes. Petala late obovata apiculata 6 millim. longa. Antheræ oblongo-ovoideæ subacutæ et rostellatæ, majorum connectivo ultra filamenti insertionem porrecto et bilobo, minorum basi simpliciter articulato et vix incrassato. Planta exsiccata lutescit. — In arenosis Brasiliæ australis prope *Chapadao* cum præcedente; Aug. de Saint-Hilaire.

61. Microlicia stenocladon Ndn., *l. c.*

M. fruticulosa ramosissima glabra; ramis subgracilibus articulatis erectis; foliis omnino adpressis coriaceis sessilibus triangulari-lanceolatis acutissimis nervoso-striatis integerrimis aut rarius denticulato-spinosulis subcarinatis; floribus terminalibus ut plurimum solitariis, flavis?

Planta 3 ad 6 decimetra alta. Folia 4-5 millim. longa, 1 lata. Calycis dentes acuti nervosi rigidi tubum setoso-aculeolatum æquantes persistentes aut tarde decidui. Petala obovata vix apiculata, 8-9 millim. longa,

flava vel aurantiaca videntur. Antheræ oblongo-ovoïdeæ rostellatæ, majorum connectivo ultra filamenti insertionem in appendicem truncatam obtusam porrecto, minorum cum filamento simpliciter articulato. Planta exsiccata lutescit. — In montibus *Pyrenæos* Brasiliæ australis, haud procul ab urbe *Meia-Ponte* provinciæ *Goyaz*; Aug. de Saint-Hilaire.

Species addendæ, partim vero revisendæ:

62. M. Trembleyæformis Ndn., *l. c. Herb.* Aug. St-Hil.
63. M. cryptandra Ndn., *l. c. Herb.*, Aug. St-Hil.
64. M. acuminata Ndn., *l. c. Herb.* Deless.
65. M. glutinosa Ndn., *l. c. Herb.* Deless.
66. M. hispidula Ndn., *l. c. Herb.* Deless.
67. M. chamæpitys Ndn., *l. c. Herb.* Aug. St-Hil.
68. M. subuliformis Ndn., *l. c. Herb.* Deless.
69. M. Serpyllifolia DC., III, 118.
70. M. Marifolia DC., *l. c.*
71. M. subsetosa DC., *l. c.*
72. M. Seringeana DC., *l. c.*
73. M. vestita DC., *l. c.*
74. M. glabra DC., *l. c.*
75. M. Linophylla DC., *l. c.*
76. M. cupressina DC., *l. c.*
77. M. trichocalycina DC., *l. c.*
78. M. hypericoides Cham. *Linn.*, IX, 289.
79. M. Melastoma Manso et Lhotzki ex Cham. *l. c.*
80. ? M. juniperina Aug. St-Hil., *Voy. au distr. des Diam.*, I, 337.
81. M. Chamissois. — *Chætostoma microlicioides* Cham., *Linn.*, IX, 382.

Species exclusæ :

M. brevifolia DC.	NOTEROPHILA BREVIFOLIA Ndn.
M. bivalvis DC.	NOTEROPHILA BECCABUNGA Mart.
M. limnobios DC.	NOTEROPHILA INUNDATA Mart.
M. Alsinæfolia DC. . . .	URANTHERA ALSINÆFOLIA Ndn.
M. punctatissima DC. . .	URANTHERA ?
M. recurva DC.	URANTHERA RECURVA Ndn.
M. variabilis DC.	URANTHERA VARIABILIS Ndn.
M. lanceæflora DC.	URANTHERA VARIABILIS Ndn.
M. violacea DC.	TETRAMERIS MARTIANA ? Ndn.
M. viscidula Cham., *l. c.* .	TETRAMERIS VISCIDULA, Ndn.

VIII. *TREMBLEYA*.

TREMBLEYA DC., *Prod.*, III, 125. — Mart., *Nov. gen.*, III, 104. — Cham., *Linnæa*, IX, 428. — Ndn., *Ann. des sc. nat.*, 1844, p. 154. — Endlicher, *Gen.*, n° 6206.

Flos 5-merus. Calyx campanulatus vel urceolatus, dentibus tubum longitudine æquantibus aut superantibus, acutis. Petala obovata acuta aut obtusa nonnumquamque retusa. Stamina 10, alternatim inæqualia, antheris ovatis ovato-v.-oblongis, rostello oblique poroso terminatis ; majorum connectivo infra loculos longe producto arcuato et ultra filamenti insertionem in appendicem clavatam obtusam emarginatamve porrecto ; minorum multo breviore et ad insertionem filamenti non aut vix appendiculato. Ovarium ima tantum basi adhærens, 5-loculare rarius, et forsan abortu, 4-loculare. Stylus parum incurvus, stigmate punctiformi. Capsula apice loculicide 5-valvis. Semina ovato-reniformia.

Frutices et fruticuli Brasiliæ meridionalis indigeni ramosi floribundi ; foliis sæpe visco madentibus ; floribus purpureis roseis aut flavis.

Genus habitu specierum omnino heteromorphum et quodammodo bifrons ideoque parum naturale quamvis eadem floribus adsit structura ; cæterum *Lavoisieræ*, *Stenodonti* et præsertim *Microliciæ* proximum.

A. Trembleyæ veræ.

Calycis tubus campanulatus sub limbo nonnihil constrictus. Stamina valde inæqualia, minorum connectivo infra loculos breviter producto et cum filamento simpliciter articulato nec porrecto. Frutices et fruticuli foliis ut plurimum petiolatis; floribus solitariis aut cymosis non autem vere paniculatis. Plantæ exsiccatæ nigrescunt.

1. Trembleya pityoides Cham., *l. c.*

T. fruticulosa trichotome et fastigiatim ramosissima scopæformis, apice tantum dense foliosa microphylla glabra; ramis vetustioribus excoriatis, junioribus 4-gonis, angulis uti et foliorum margines crispulis; foliis angustissimis linearibus 1-nerviis rugosulis; floribus ad apices ramulorum axillaribus solitariis breviter pedicellatis, roseis?

Folia 12-15 millim. longa, vix 1 lata aut angustiora, basi in petiolulum attenuata, acuta, internodiis multo longiora. Calycis dentes angusti subulati tubum æquantes. Petala nec genitalia visa.

Specimen aliud a Weddellio relatum habemus quod neque cum *T. Rosmarinoide* Mart. et DC. neque cum *T. Pityoide* Cham., cui tamen affinius est, omnino quadrat. Planta est scopæformis, apice dense foliosa et viscosa, inferius denudata. Folia quam in *T. Rosmarinoide* longiora sunt nec, ut in hac specie, transverse nervulosa sed rugosula et illis *T. Pityoidis* fere simillima, flores autem (si ex sicco specimine judicandum sit) luteola sunt nec rosea. Propter habitus similitudinem tamen hanc formam *T. Pityoidi* consociamus sub nomine *T. Pityoidis Weddellianæ*, quæ varietas forsan olim ad dignitatem speciei promovenda est. — In Brasilia meridionali; Sellow. Var Weddelliana in provincia *Minas-Geraes.*

2. Trembleya stenophylla †.

T. fruticulosa ramosissima microphylla; ramis 4-gonis inferne subnudatis articulatis; foliis elliptico-linearibus oblongis obtusis 1-nerviis integerrimis vel infra apicem denticulo uno et altero vix perspicuo ornatis, pagina utraque glabris aut inferiore tenuissime pubentibus; floribus ad apices ramulorum axillarium terminalibus solitariis, breviter pedicellatis.

Fruticulus, si ex uno specimine judicandum sit, 3-4-decimetralis.

Folia internodiis duplo triplove longiora circiter sesquicentimetrum longa, 2-3 millim. lata. Calycis dentes angusti lineari-subulati tubum æquantes. Petala nec genitalia visa.

Plantam nostram, primo intuitu, pro *T. Rosmarinoide* DC. habueramus, sed accuratius considerata Martiana icone (*Nov. Gen.*, III, tab. 249) non potuimus eam uti speciem propriam a Martiana et Candolleana non sejungere, a qua discrepat foliis fere duplo longioribus et latioribus, habitu nonnihil vario et dentibus calycinis multo angustioribus. Videant posteri botanici an in errorem delapsi fuerimus. — Prope *Capanema* in provincia *Minas-Geraes ;* Claussen.

3. TREMBLEYA CALYCINA Cham., *l. c.*, 430. — *T. revoluta* Ndn., *l. c.*, 155.

T. fruticosa tri-polychotome ramosa glabrescens ; ramis 4-gonis subalatis, apice solummodo foliosis, inferne denudatis, articulatis pubescenti-pulverulentis; foliis breviter petiolatis elliptico-oblongis margine utroque revolutis et sic folia linearia mentientibus 1-nerviis, pagina superiore viscidula, inferiore transverse nervulosa et punctulata ; floribus ad apices ramulorum axillarium terminalibus solitariis breviter pedicellatis.

Frutex erectus forsan metralis, *T. trifloræ* habitu proximus quamvis cum *T. stenophylla* affinitate non careat ; inter has duas species, ut potius dicamus, intermedius. Folia internodiis triplo-quintuplove longiora obtusa, inferne in petiolulum attenuata, marginibus sæpe ad nervum medium usque reflexa, 1 ½-2 centim. longa, 4-8 millim. lata. Calycis dentes angusti subulati tubum æquantes. Petala nec genitalia visa. — In provincia Brasiliæ australis *Minas-Geraes ;* Claussen.

4. TREMBLEYA TRIFLORA DC., III, 126. — *T. heterostemon* ejusdem, *l. c.*

T. fruticosa ramosissima puberula multiflora ; ramis magis minusve 4-gonis ; foliis petiolatis lanceolato-ellipticis planis obtusis subobtusisque integerrimis 3-nerviis, pagina superiore glabra vel glabrescente tenuissime punctulata viscidula, inferiore puberula punctulata et transverse nervulosa ; floribus ad apices ramulorum axillarium cymoso-corymbosis aut paniculatis pedicellatis, purpureis roseis aut albis.

Frutex 1 et rarius 2-metralis florum et foliorum abundantia decorus.

Folia maxime variant magnitudine, in ramis primariis 3-5 centim. longa sunt et 1-1 ½ lata, in secundariis sæpe duplo et triplo minora, petiolo ½-1-centimetrali. Calycis dentes subulati tubum campanulatum et sub limbo constrictum æquantes. Petala obovata apiculata circiter centimetralia. Stamina valde inæqualia, majorum connectivum longe productum arcuatum et ultra filamenti insertionem appendice biloba terminatum, minorum infra loculos brevissimum et cum filamento simpliciter articulatum. *T. heterostemonem* merito delevit Chamissoes quæ a *T. trifloræ* typo nulla nota discrepat. — In Brasilia meridionali videtur vulgatissima; Martius, Claussen, Riedel, Guillemin, Dupré, Aug. de Saint-Hilaire, etc.

5. Trembleya tridentata Ndn., *l. c.*, 154.

T. fruticosa ramosa glaberrima viscosa; ramis 4-gonis; foliis petiolatis late ovatis obtusis remote et breviter serratis 3-nerviis, pagina superiore lævi nitida et vernicosa, inferiore tenuissime punctulata et transverse nervulosa; floribus ad apices ramulorum axillarium in cymas plerumque 3-floras dispositis, purpureis aut albis.

Frutex submetralis erectus *T. trifloræ* affinis sed statura minore et debiliore, foliis multo latioribus et brevioribus necnon staminum majorum fabrica diversus. Folia 2-3 centim. longa, 1-2 lata, petiolo 5-8-millimetrali. Calycis dentes triangulari-acutissimi tubo campanulato 5-nervoso longiores. Petala ut in *T. triflora.* Staminum majorum connectivum infra loculos longe productum arcuatum et ultra filamenti insertionem appendice plana triangulari antice tridenticulata terminatum. Capsula haud visa. — In montibus *Serra de San-Jose* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

6. Trembleya pentagona Ndn., *l. c.*

T. fruticosa glabra viscidula; ramis 4-gonis; foliis subcoriaceis petiolatis late obovatis ovatisque obtusis vel subacutis remote denticulatis 3-nerviis, nervis subtus carinato-prominentibus; floribus ad apices ramulorum axillarium terminalibus, ut plurimum solitariis, breviter pedicellatis; calycibus subpentagonis 10-costatis viscosissimis.

Planta *T. trifloræ* etiam affinis sed notis pluribus ab ea distincta, sci-

licet habitu contractiore et rigidiore, ramis crassioribus, foliis pro longitudine multo brevioribus imoque interdum suborbicularibus. Nec minus adest discrimen in inflorescentia et calycis structura ut jamjam patebit. Folia internodiis fere triplo et quadruplo longiora 1 $\frac{1}{2}$-2 centim. longa, 1-1 $\frac{1}{2}$ lata, petiolo 4-7-millimetrali crassiusculo. Nervuli transversi in pagina inferiore foliorum sæpe ut nervi primarii prominentes et carinati foveolas ipsis parallelas includentes, unde folia vetustiora quasi bullata videntur. Calycis dentes triangulari-subulati acutissimi dorso carinati tubum late campanulatum æquantes. Petala obovata vix apiculata centimetralia, forsan purpurea aut rosea. Stamina cæterum ut in *T. triflora*, sed capsulæ quam in hac specie crassiores. — In montibus vulgo *Serra d'Ouro Branco* provinciæ *Minas-Geraes;* Aug. de Saint-Hilaire.

7. Trembleya lychnitis DC., *l. c.*, 126.

T. fruticosa ramosa tomentoso-canescens macrantha; ramis subteretibus; foliis petiolatis rigidulis oblongo-ovatis acutis subintegerrimis 3-nerviis, pagina superiore glabratis inferiore cano-tomentosis; floribus ad apices ramulorum axillarium approximatis aut solitariis, breviter pedicellatis.

Frutex inter omnes hujus generis statura habitu et magnitudine florum conspicuus nec tamen pro alterius sectionis typo, ut autumavit Candolleus, habendus; manifeste enim prioris characteres refert in staminum fabrica, inflorescentia et foliorum colore quæ nigrescunt in speciminibus exsiccatis. Quamvis nullam indicationem de statura hujus elegantissimi fruticis habeamus, e ramis qui herbarii Parisiensis penes sunt plantam metralem sesquimetralemve judicamus. Folia 4-6 centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$-2 lata, petiolo centimetrali. Calycis dentes subulati propter tomentum teretes, tubo campanulato multo longiores. Petala obovata retusa, 2 $\frac{1}{2}$ centim. longa, colore nobis ignoto (flavum suspicatur Candolleus, nos roseum aut album). Stamina valde inæqualia illis *T. trifloræ* simillima. Capsulæ haud visæ. — In permultis locis Brasiliæ australis præsertim provinciæ *Minas-Geraes;* Martius, Claussen, Vauthier, de Pissis.

B. Heterogenæ.

Calycis tubus urceolatus. Stamina inæqualia sed non dissimilia, id est, minorum connectivo quam majorum vix breviore et ultra filamenti insertionem pariter in appendiculam porrecto. Plantæ suffrutescentes et

subherbaceæ, foliis sessilibus aut brevissime petiolatis, floribus ut plurimum paniculatis. Exsiccatæ lutescunt.

8. Trembleya phlogiformis DC., *l. c*, 126.

T. suffruticosa erecta ramosa; corollis genitalibusque exceptis, tota pube glandulifera hirtella; ramis subtetragonis; foliis sessilibus aut breviter petiolatis ovato-ellipticis ellipticove-oblongis acutis argute serrulatis 3-5-nerviis; floribus ad apices ramorum paniculatim dispositorum alaribus terminalibusque pedicellatis purpureis.

Planta basi lignosa, superne subherbacea, $\frac{1}{2}$-1-metralis erecta, ramis subvirgatis, cæterum variabilis. Folia internodiis nunc breviora nunc longiora magnitudine variant. Caulis et ramorum primariorum 4-6 centim. longa sunt, 1-2 lata, secundariorum sæpe duplo et triplo minora ita ut in ramulis floriferis ad bracteolarum statum minuantur. Calycis dentes lineari-subulati tubum urceolatum subæquantes. Petala obovato-oblonga acuminata 1-1 $\frac{1}{2}$ centim. longa. Staminum majorum appendiculæ porrectæ inflatæ, minorum bilobæ, cæterum antheris ipsis subæquales. Capsulæ 5 et 4-loculares.

T. phlogiformis, ut hic definitur, plures forsan species minoris ordinis includit quas pro meris varietatibus habemus. Adsunt enim specimina quibus ovarium 5-loculare est, alia quibus 4-loculare. Occurrunt quoque differentiæ leviores in habitu, foliorum magnitudine, inflorescentia, florum partium fabrica, vestitu, etc. Hæc videant posteri. — In Brasilia australi frequens; Claussen, Vauthier, Guillemin, Riedel, de Pissis, Gaudichaud, Martius.

9. Trembleya neopyrenaica Ndn., *l. c.*

T. fruticosa vel suffruticosa tota, corollis genitalibusque exceptis, puberula; foliis breviter sed manifeste petiolatis ovatis interdumque ellipticis subacutis crenulatis, præter nervulum utrumque marginalem, 5-nerviis, transverse nervuloso-reticulatis; floribus in paniculas terminales pyramidatas confertas digestis, roseis?

Specimen nostrum ramus est (forsan caulis?) e planta metrali decerptus, simplex, in inflorescentia tantum ramosus, obscure 4-gonus. Folia 5-7 centim. longa, 2-3 lata, in ramis paniculæ multo minora et in brac-

teas quasi mutata quamvis priorum formam retineant. Calycis dentes angusti lineares tubum subæquantes. Petala late obovata apiculata 7-8 millim. longa. Stamina fere ut in præcedente. Capsulæ crassitudine pisi, 5-loculares.

Species *T. phlogiformi* affinis sed distinguenda videtur. Differt potissimum habitu simpliciori, foliis majoribus et vere petiolatis, panicula confertiflora et petalis quam in *T. phlogiformi* latioribus.— In montibus vulgo *Pyreneos* (an potius *Perineos ?*) provinciæ *Goyaz ;* Aug. de Saint-Hilaire.

Species addendæ :

10. T. ROSMARINOIDES DC., III, 125.—Mart. *Nov. Gen.*, III, tab. 249.

11. T. AGRESTIS DC., *l. c.*, 126.

Quibus adjungenda est species anonyma, capsula 5-valvi donata, ad Microliciam a clar. Chamissoe relata (vide ad calcem generis in *Linnæa*, IX, p. 396) quam sub sequente nomine recipiendam proponimus, scilicet :

12. T. CHAMISSOANA Ndn.

Species deletæ :

T. heterostemon DC., *l. c.* — T. TRIFLORA.

T. stachyoides Ndn. quæ ad T. PHLOGIFORMEM reduci posse videtur.

T. revoluta Ndn. — T. CALYCINA Cham.

IX. *CENTRADENIA*.

CENTRADENIA Don., *Syst.*, II, 765. — PLAGIOPHYLLUM Schlecht, *Linnæa*, XIII, 429. — RHEXIÆ species Schlecht. et Cham., *Linnæa*, V, 567. — RHEXIA, Linn. — Endlich., n° 6178.

Flos 4-merus. Calyx subtetragonus campanulatus, dentibus brevibus. Petala obovata, apice rotundata aut acuta. Stamina 8 alternatim inæqualia; antheris oblongo-ovoideis ovoideisve apice obtusis aut brevissime rostellatis 1-porosis, loculis undulatis, 4 majorum connectivo infra loculos longe producto arcuato et ultra filamenti insertionem in appendicem bilobam antice porrecto,

4 minorum multo minus producto et antice appendicula subglobosa subbilobave terminato. Ovarium liberum 4-loculare, apice setulis styli basim cingentibus coronatum. Stylus filiformis sigmoideus, stigmate punctiformi interdumque nonnihil capitellato. Capsula calyce persistente vestita, loculicide 4-valvis. Semina minuta ovoidea, hilo apicali.

Suffrutices fruticulive mexicani et guatemalenses monticolæ erecti ramosi; foliis petiolatis lanceolatis, in eodem jugo ut plurimum maxime disparibus, uno alterum nonnunquam decies et amplius superante; floribus ad apices ramulorum plerumque ternis quinisve, interdum corymbos mentientibus, roseis aut albis.

Genus naturale sed Microlicialium tribui habitu subheterogenum.

1. Centradenia rosea Don, *l. c.* — Lindl., *Bot. Reg.*, 1843, tab. 20.—Paxton, *Mag. of bot.*, X, 101.

C. fruticulosa erecta alternatim ramosa pro genere submicrophylla; ramis 4-gonis ad angulos præsertim hirsutis; foliis in eodem jugo omnino disparibus anguste lanceolatis utrinque acutis subtrinerviis pilosulis; floribus ad apices ramulorum axillarium solitariis-quinis roseis.

Planta 3-5-decimetralis foliosa floribunda, caule lignoso, ramis supremis herbaceis. Folia nonnihil inæquilatera integerrima, basi præsertim acuta et quasi in petiolum attenuata, alternatim adeo inæqualia ut plantam primo intuitu alternifoliam diceres; majora cujusque jugi 2-4 centim. longa, 4-6 millim. lata; opposita, prioribus cæterum conformia, vix semicentimetrum longa et 1 millim. lata. Petala obovata obtusa. Staminum omnium antheræ erostratæ undulatæ albæ; majorum appendicula connectivi porrecta cordiformis, minorum obtusa rotundata, omnium sulfureæ. — In rupestribus montium Mexicanorum vulgo *Cordillera*, ad altitudinem 600 et 1000 metrorum; Galeotti. — Species in hortis frequenter culta.

Species addendæ :

2. C. GRANDIFOLIA Endl., *Mss.* — *Plagiophyllum grandifolium* Schlecht., *l. c.*

3. C. INÆQUILATERALIS Don, *l. c.*—*Plagiophyllum parvifolium* Schlecht., *l. c.*

4. C. FLORIBUNDA Planch., *Flore des serr.*, avril, 1849.

EXPLICATIO ICONUM.

TABULA X, sistens characteres subordinum :

A. MELASTOMEÆ. Paradigma e *Gravesia Bertolonioide* desumptum.

a. Calyx dentibus duplicatis seu denticulum externum ipsis parallelum gerentibus.

b. Corolla explicata, staminum dispositionem in anthesi exhibens.

c. Stamina apice porosa, connectivo postice in appendicem obtusam producto.

d. Alabastrum paulo ante explicationem longitudinaliter sectum ut appareat staminum inflexio necnon placentarum in loculis ovarii dispositio.

e. Flos post anthesim, intactis placentis, longitudinaliter sectus, ovarii coronam styli basim cingentem ostendens.

f. Ovarium transversim resectum ut manifestentur loculorum numerus, placentarum fabrica et ovulorum dispositio.

B. ASTRONIEÆ. Ex *Astronia macrophylla*.

a. Flos nondum apertus.

b. Idem corolla nudatus et longitudinaliter sectus ut in evidentiam veniant placentarum dispositio et locus.

c. Stamina rimis duabus longitudinalibus dehiscentia.

d. Ovarium transversim sectum, unam e placentis ovulis onustam, alteram nudatam exhibens.

e. Capsulæ unius in emissione seminum irregulariter laceræ, reliquiæ e nervis calycinis induratis circa placentas radiantibus constantes.

C. KIBESSIEÆ. Ex *Ewyckia cyanea*.

a. Flos nondum apertus.

b. Idem absque corolla et longitudinaliter sectus, ad monstrandum placentarum locum et fabricam.

c. Stamina longitudinaliter dehiscentia (forsan rima unica).

d. Ovarium transversim resectum, 4-loculare, placentas parietales iterum exhibens.

e. Stylus stigmate lobato instructus.

D. Memecyleæ. E *Spathandra cærulea*.

a. Flos apertus.

b. Calyx seorsim visus.

c. Stamina brachyanthera, rimis duabus dehiscentia; connectivo postice in calcar breve producto.

d. Ovarium calyci adnatum longitudinaliter sectum, 1-loculare, pauci-ovulatum.

e. Idem transversim sectum, ovula 8 placentæ centrali brevi affixa exhibens.

f. Ovulorum fasciculus e fundo loculi cum placenta columnæformi evulsus et seorsim visus.

E. Mouririeæ. E *Mouriria brevipede*.

a. Flos explicatus.

b. Idem post anthesim longitudinaliter sectus, ovulorum dispositionem demonstrans.

c. Stamina rimulis duabus brevibus subapicalibus lateralibusque aperta; connectivo crasso, postice calcarato aut saltem producto.

d. Ovarium transversim sectum, 2-loculare, pauci-ovulatum.

e. Ovulorum fasciculus, ablato utroque dissepimento, ex ovarii cavitate evulsus.

f. Ovulum unum a columna centrali placentaria separatum, funiculum brevissimum lamellosum ostendens.

Tabula XI. Meissneria Microlicioides ejusque floris partes explicatæ.

a. Calyx absque corolla.

b. Flos explicatus.

c. Petalum.

d. Stamina duo inæqualia, scilicet unum e majoribus et alterum e minoribus.

e. Ovarium calycis antica parte nudatum.

f. Idem transversim sectum ut appareant loculi duo et placentæ ovulis onustæ.

g. Capsula valvis duabus loculicide dehiscens.

h. Semina irregulariter ovoidea.

Tribus II. — LASIANDRALES.

Calycis limbus simplex, in dentes divisus. Stamina sæpissime alternatim inæqualia. Antheræ 1-porosæ aut rarissime 2-porosæ, nonnunquam breves truncatæ aut suborbiculares, sæpissime elongatæ subulatæ, interdum etiam in rostrum gracile apice at-

tenuatæ, connectivo ut plurimum infra loculos producto et sæpissime appendiculis varie conflatis ad ipsam filamenti insertionem antice terminato, postice rarissime tuberculato aut caudato. Fructus capsularis aut baccatus. Semina cochleata aut saltem, sed infrequenter, reniformi-ovoidea. Tribus amphigeæ genera sic ordinantur.

Conspectus generum.

GENERA NEOGEA.

—

A. *Gen. Brachyanthera.*

Plantæ exiguæ herbaceæ aut suffruticulosæ paucifloræ micranthæ, antheris brevibus truncatis aut suborbicularibus, 1-2-porosis; seminibus reniformi-ovoideis nec perfecte cochleatis. Non carent affinitate cum plantis tribus præcedentis et quasi inter illas et sequentes mediæ sunt.

Tulasnea.
Onoctonia.
Poteranthera.
Fritzschia.

B. *Gen. Dolichanthera.*

Herbæ, frutices, arbusculæ; antheris ut plurimum elongatis 1-porosis, rarius brevibus ovoideis; seminibus cochleatis aut subcochleatis.

Noterophila.
Dicrananthera.
Uranthera.
Comolia.
Nepsera.
Desmoscelis.
Ernestia.
Dichætandra.
Appendicularia.
Pterogastra.

GENERA PALÆOGEA ET OCEANICA.

—

ASIATICA.

AFRICANA.

GENERA NEOGEA.	GENERA PALÆOGEA ET OCEANICA.	
	ASIATICA.	AFRICANA.
Macairea.		
Hephestionia.		
Oreocosmus.		
Lasiandra.	Melastoma. . .	Melastomastrum
	. . . .	Tristemma.
. . . .	. . . .	Argyrella.
Purpurella.		
Pachyloma.		
Ancistrodesmus.		
Micranthella.	Otanthera.	
. . . .	. . . . . Osbeckia.	
Arthrostemma.	. . . .	Osbeckiastrum.
	. . . .	Nerophila.
Tetrameris.		
? Aciotis.		
Chætogastra.		
Castratella.		
Chætolepis.		
Spennera.		
. . . .	. . . .	Guyonia.
Haplodesmium.		
Heeria.		
Heteronoma.		
Heterocentron.		
Monochætum.		
Marcetia.		

Genera dubiæ sedis :

		?Dionycha.
		?Dichætanthera.
		?Rousseauxia.

Genera hujus tribus deleta :

Miocarpus Ndn. . . . . Noterophila.
Brachyandra Ndn . . . Arthrostemma.
Lachnopodium Blum . . . Otanthera.
Grischowia Karst . . . Monochætum.

§ I. *Genera brachyanthera.*

X. *TULASNEA.*

TULASNEA Ndn., *Ann. des sc. natur.*, 1844, cum icone.

Flos 4-merus. Calycis dentes acuti, tubum campanulatum æquantes. Petala orbicularia. Stamina 8, alternatim majora fertilia et minora sterilia; antheris polliniferis orbiculatis vel late ovatis, non rostratis, late porosis; sterilibus minoribus; omnium connectivo infra loculos breviter producto, nonnunquam bitesticulato. Ovarium liberum 2-loculare. Stylus subclavatus; stigmate punctiformi. Capsula 2-valvis. Semina ovato-reniformia.

Herbæ brasilienses forsan paludosæ, annuæ debiles microphyllæ micranthæ ; caulibus erectis simplicibus aut parum ramosis, paucifloris.

1. TULASNEA GRACILLIMA Ndn., *l. c.*

T. pusilla erecta; caule filiformi, vix decimetrali, sæpius unifloro; foliis minutis, paucissimis; connectivo bitesticulato.

In montibus Brasiliæ australis vulgo *Pyreneos* prope urbiculam *Meia-Ponte;* Aug. de Saint-Hilaire.

2. TULASNEA FOLIOSA Ndn., *l. c.*

T. caulibus 1-4-decimetralibus, adscendentibus, basi densius foliosis; foliis sublinearibus; connectivo infra loculos antheræ vix conspicuo.

In Brasilia australi; Aug. de Saint-Hilaire, Weddell.

XI. *ONOCTONIA.*

Flos 5-merus. Calycis campanulati dentes acuti tubum æquantes. Petala obovata. Stamina 10, alternatim majora perfecta et minora sterilia; fertilium antheris brevibus, ovatis suborbicularibusve, late 1-porosis; connectivo infra loculos producto et in articulatione filamenti antice bilobo vel bicalcarato; sterilium ferme prioribus conformibus, sed multo minoribus et efœtis. Ovarium liberum, 2-loculare; stylo filiformi, recto; stigmate punctiformi. Capsula loculicide 2-valvis. Semina reniformi-ovoidea.

Herbæ austro-americanæ, exiguæ, forsan paludosæ si ex habitu judicandum sit, erectæ, microphyllæ; floribus terminalibus axillaribusque, parvis.

Genus quoad habitum, calycis et ovarii fabricam naturale, quoad autem antherarum formam nonnihil artificiale, cæterum Tulasneæ proximum a qua differt flore 5-mero. Poteranthera quoque affine est sed ab ea staminibus alternatim fertilibus et sterilibus necnon capsula bivalvi discrepat.

1. Onoctonia calcarata †. Tab. XII, fig. 2.

O. erecta sparse pilosa; caule caulibusve gracilibus parum ramosis; foliis minutis sessilibus ovatis semi-amplexicaulibus tenuissime serrulatis (sub lente), radicalibus approximatis, cæteris distantibus; floribus pedicellatis axillaribus terminalibusque, fere paniculatis.

Herba circiter decimetralis, caule basi vix subinflato. Folia 2-5 millim. longa, nervo medio vix conspicuo. Calyx pilis glanduliferis hirtus. Petala 3 millim. longa, obovata, obtusa. Staminum fertilium antheræ ovatæ, connectivo infra loculos longiuscule producto arcuato et antice in calcaria duo porrecto Stylus apice nonnihil clavatus. — In Guyana gallica; Leprieur.

2. Onoctonia crassipes †. Tab. XII, fig. 4.

O. erecta simplex aut parum ramosa, inferne glabra, superne pilis glanduliferis hirtella; caule basi incrassato vel inflato; foliis minutis late ovatis semi-amplexicaulibus integerrimis enerviis; floribus axillaribus terminalibusque subsolitariis.

Herba 1-1 ½-decimetralis. Folia 3-4 millim. longa et lata. Petala lanceolato-obovata acuta. Antheræ breves, quasi truncatæ, connectivo infra loculos breviter producto et antice lobis duobus crassis rotundatis terminato. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Planta habitu *Noterophilam inundatam* referens. — In Guyana gallica; Mélinon.

3. Onoctonia pauciflora †. Tab. XII, fig. 3.

O. erecta simplex (an semper?) glabella; caule supra radicem interdum subinflato; foliis minutis late ovatis semi-amplexi-

caulibus integerrimis, fere enerviis; floribus axillaribus terminalibusque paucissimis solitariis.

Plantula circiter decimetralis, simplicissima (saltem ex nostris speciminibus), subuniflora. Folia 2-3 millim. longa et lata. Calyx pilis aliquot glanduliferis instructus. Petala orbiculari-obovata, 4 millim. longa. Antheræ suborbiculares, late et oblique apertæ; connectivo breviter producto, arcuato, antice obtuse et crasse bilobo, latitudine antheram æquante in staminibus majoribus, in cæteris autem evidenter minore. An antheræ minores vere steriles? — In Guyana anglica; Schomburgk.

XII. *POTERANTHERA.*

Poteranthera Bong., *Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg*, 6[e] sér., vol. II, p. 137. — Endlich., *Gen.*, n° 6194.

1. Poteranthera pusilla Bong., *l. c.*, tab. 8, fig. 2.

XIII. *FRITZSCHIA.*

Fritzschia Cham., *Linn.*, IX, 397. — Endlich., *Gen.*, n° 6198.

Flos 4-merus. Calycis dentes tubum hemisphæricum æquantes. Petala elliptico-ovata obovatave. Stamina 8, æqualia subæqualiave; antheris ovoideo-oblongis, apice interdum subrostellato 1-porosis, connectivo infra loculos breviter producto et antice, præsertim in 4 majoribus quum flos est anisostemon, incrassato, bituberculato vel bicalcarato. Ovarium non omnino liberum sed ima basi adhærens, glabrum, 4-loculare. Stylus filiformis declinatus, stigmate punctiformi. Capsula 4-valvis. Semina reniformi-ovoidea.

Suffruticuli brasilienses ramosi microphylli glaberrimi, Serpylli facie et habitu; floribus terminalibus solitariis purpureis; in herbario nigrescentes.

1. Fritzschia integrifolia Cham. et Schl., *l. c.*, 398.

F. isostemon; foliis lanceolatis acutis 3-4-millimetralibus; antheris subrostellatis, connectivo vix bituberculato.

In Brasilia; Sellow.

2. Fritzschia anisostemon Cham. et Schl., *l. c.*

F. anisostemon; foliis ovatis obtusis 4-5-millimetralibus; antheris non rostellatis; connectivo antice bicalcarato.

In Brasilia; Sellow.

3. Fritzschia punctulata †.

F. isostemon; ramis gracilibus decumbentibus vel cæspitosis; foliis breviter petiolatis ovatis acutis integerrimis vel infra apicem dente uno et altero notatis; supra enerviis manifeste impresso-punctatis, subtus 3-nerviis; antheris non rostellatis, connectivo brevi, vix tuberculato.

Planta habitu *Thymum Serpyllum* omnino referens, *F. anisostemoni* proxima, sed folia acutiora et impresso punctata, et, quod gravioris est momenti, antheræ omnes æquales sunt nec connectiva calcarata. Non est magis confundenda cum *F. erecta* Cham. quæ differt caule ramisque erectis, foliis crenato-serratis nec impresso-punctatis. — In prov. Brasiliæ *Minas-Geraes;* Claussen.

Species addenda:

4. F. erecta Cham., *l. c.*, p. 399.

§ II. *Genera dolichantera.*

XIV. *NOTEROPHILA.*

Noterophila, Mart., *Nov. gen. et spec.*, III, p. 110. — Miocarpus Ndn, *Ann. des sc. nat.*, 1844, p. 146. — Microliciæ species DC., *l. c.* — Endlich., *Gen.*, n° 6196.

Flos 5-merus, rarius 4-merus. Calycis dentes acuti tubum campanulatum æquantes. Petala obovata. Stamina petalorum numero dupla, sæpius inæqualia; antheris subulatis nec vere rostratis, majorum connectivo infra loculos longe producto arcuato et ultra filamenti insertionem in appendicem bilobam porrecto, minorum breviore et ad insertionem filamenti simpliciter bituberculato. Ovarium omnino liberum 2-loculare. Stylus rectus vel parum incurvus, stigmate punctiformi. Capsula calyce vestita, loculicide 2-valvis. Semina cochleato-reniformia.

Herbæ austro-americanæ paludosæ; foliis parvis sessilibus 1-3-*nerviis; floribus ad apices ramorum axillaribus terminalibusque solitariis, purpureis aut roseis.*

1. Noterophila inundata Mart., *l. c.*, et *N. limnobios* ejusdem. — *Microlicia inundata* et *M. limnobios* DC., *l. c.*, 117. — *Miocarpus paludosus* Ndn., *l. c.*

N. debilis ascendens; caule inferne inflato, 4-gono folioso parum

ramoso; foliis parvis late cordiformibus semi-amplexicaulibus subobtusis glabris mollibus; floribus 5-meris ad apices ramulorum axillaribus terminalibusque pedicellatis; antherarum majorum appendice ventricosa emarginata.

Caules 3-4-decimetrales. Folia 4-6 millim. longa et lata. Flores diametro ferme centimetrales. Planta variabilis habitu statura et magnitudine florum. — In paludosis Brasiliæ australis; Aug. de Saint-Hilaire, Martius, Weddell.

2. Noterophila Beccabunga Mart., *l. c.*. — *Microlicia bivalvis* DC.

N. caule 4-gono erecto simplici aut vix apice ramoso, basi subinflato; foliis sessilibus, inferne semiamplexicaulibus, ellipticis obtusis; floribus 5-meris, ad apices ramulorum solitariis terminalibus.

Planta sæpe uniflora, 2-3-decimetralis. Folia inferiora ovata interdumque subrotundata, circiter 5 millim. longa; superiora longiora angustiora et acutiora. Partes floris ut in præcedente, sed antherarum appendix minus est inflata. *N. inundatæ* mera verisimiliter varietas. — In paludosis Guyanæ et Brasiliæ septentrionalis; Martius, Blanchet.

3. Noterophila brevifolia. — *Microlicia brevifolia* DC. — *Melastoma trivalvis* Aublet.

N. erecta glabra; caule subalato tetragono simplici, superne tantum ramoso; foliis sessilibus, inferioribus ovatis obtusis, superioribus oblongis acutis; floribus 5-meris, ad apices ramorum axillaribus terminalibusque pedicellatis, paniculam fere formantibus.

Herba 2-6-decimetralis. Folia 7-10 millim. longa. Flores circiter diametro centimetrales aut paulo majores. Antherarum appendix bifida, plus minus inflata. — In Guyana gallica et anglica; Leprieur, Schomburgk.

4. Noterophila tetramera †.

N. erecta glabra; caule tetragono, inferne simplici, superne ramoso; foliis sessilibus, infimis ovatis obtusis, superioribus lineari-oblongis, supremis angustis lineari-subulatis; floribus 4-meris ad apices ramorum solitariis roseis.

Planta 3-4-decimetralis. Folia circiter 1 centim. longa. Radix tuber-

culis albis oblongis instructa (ex clar. Weddell). Petala obovata apiculata. Stamina 8, æqualia, connectivo infra loculos parum producto et ad insertionem filamenti bitesticulato. — In arenosis paludosisque provinciæ *Goyaz*, Brasiliæ australis, prope *Salinas*; Weddell.

NOTEROPHILA PUSILLA †. Tab. XIII, fig. 1.

N. pusilla erecta simplicissima oligophylla pauciflora micrantha; caule gracili 4-gono breviter 4-alato, inferne subinflato; foliis parvis semiamplexicaulibus ovato-rotundatis glabris, inferioribus obtusis, superioribus paulo acutioribus; floribus solitariis terminalibus et axillaribus.

Plantula tenera decimetrum alta interdumque humilior, sæpe uniflora. Caulis, more plantarum quæ in locis inundatis vigent, basi nonnihil inflatus, superius gracilior et in angulis breviter marginatus, fere glaberrimus, flore uno aut altero breviter pedicellato terminatus queis interdum accedit et tertius in axilla penultimi foliorum jugi solitarius. Folia 3-4 millim. longa et lata, sub lente uni-trinervia, tenuissime punctulata, internodiis inferioribus duplo, superioribus triplo sextuploque breviora. Calyx pilis glanduliferis hirtellus, dentibus acutis. Petala 3-4 millim. longa videntur, obovata, rosea? Stamina maxime disparia; majorum fertilium anthera oblonga arcuata, connectivo infra loculos producto et bilobo; minorum vix perspicua efœta recta, connectivo infra loculos subnullo. Stylus sigmoideus, stigmate truncato. Capsula globosa bivalvis.— In Guyana anglica prope *Roraima*; Schomburgk.

XV. *DICRANANTHERA.*

DICRANANTHERA Presl, *Symb. bot.*, I, 75, tab. 50. — Cham., *Linnæa*, IX, 385. — Endlicher, *Gen.*, n° 6193.

Flos 4-merus. Calycis dentes acuti, tubum campanulatum subæquantes. Corolla 4-petala vel nulla. Stamina 8, inæqualia, inter se haud conformia; 4 majorum connectivum infra loculos longe productum arcuatum, ultra filamenti insertionem antice in calcaria seu cornua duo subulata adscendentia incurva antheram longitudine ferme æquantia porrectum; 4 minorum antheræ recurvæ, connectivo vix producto vixque tuberculato. Ovarium liberum 2-loculare. Stylus subsigmoideus clavatus, stigmate obtuso. Capsula 2-valvis. Semina cochleata.

Herbæ austro-americanæ paludosæ ramosæ; foliis subparvis; floribus axillaribus solitariis subsecundis.

1. DICRANANTHERA HEDYOTIDEA Presl., *l. c.* — Walp., *Repert.*, V, 688. — Tab. XIII, fig. 2.

D. apetala, circiter decimetralis; antheris majoribus subulatis, fere in rostrum oblique 1-porosum attenuatis; floribus omnibus axillaribus. An vere apetala ?

In uliginosis Guyanæ batavicæ; Kegel.

2. DICRANANTHERA SALZMANNII †. Tab. XIII, fig. 3.

D. tetrapetala, circiter bidecimetralis (ex specimine nostro); antheris majoribus truncatis biporosis; floribus axillaribus et alaribus.

Folia lanceolato-obovata serrulata glabra, ferme centimetrum longa. Petala obovata subacuta, circiter centimetralia. Staminum majorum antheræ breves, quasi in medio transversim ruptæ (et forsan vere ruptæ in explicatione floris) ideoque biporosæ, connectivo postice angulato-inflexo. — In Brasilia septentrionali, prope Bahiam; Salzmann.

XVI. *URANTHERA.*

URANTHERA Ndn., *Ann. des sc. natur.*, 3e sér., III, 1845. — MICROLICIÆ spec. DC. *Prod.* et Mart., *Nov. gen.* — RHEXIÆ spec. auctorum.

Flos 5-merus. Calycis dentes tubum campanulatum æquantes. Petala obovata. Stamina 10 alternatim inæqualia, antheris linearibus vel lineari-subulatis, 1-porosis; 5 majoribus sæpius arcuatis et tunc fere in rostrum longum oblique porosum attenuatis, connectivo infra loculos longe producto incurvo et ad insertionem filamenti antice bilobo aut bicalcarato, postice nonnunquam tuberculato; 5 minoribus subrectis, connectivo brevi antice tantum bituberculato. Ovarium liberum 3-loculare. Stylus filiformis aut subclavatus sigmoideus, stigmate punctiformi. Capsula 3-valvis. Semina ovoideo-cochleata.

Herbæ aut suffruticuli austro-americani et antillani, floribundi; floribus purpureis aut roseis, in locis humidis vigentes.

Genus a *Microlicia* cui a clar. Candolleo adjunctum fuerat, habitu, staminum et seminum forma certe diversum, *Tetrameridi* autem, *Comoliæ* imo et *Dicranantheræ* proximum. Nomen a vo-

cibus Οὐρὰ et ἀνθηρὰ quæ antheras quasi in caudam attenuatas indicant.

A. Antheræ majores non arcuatæ nec in rostrum attenuatæ sed obtusæ, connectivo longe bicalcarato.

1. Uranthera dicranophora †.

U. herbacea ramosa sparse pilosula; ramis 4-gonis ut plurimum alternis apice dichotomis; foliis petiolatis lanceolato-obovatis subacutis basi attenuatis 3-nerviis; floribus breviter pedicellatis axillaribus solitariis subsecundis, rarius alaribus.

Planta 3-4-decimetralis, habitu *Dicrananthera* et præsertim *D. Salzmannii* cui etiam quodammodo convenit staminum fabrica; ramis nonnihil divaricatis. Folia circiter 1 centim. longa. Calycis tubus globosus. Petala parva, mature caduca ideoque flores, primo aspectu, apetali facile crederentur. Connectivi appendices calcariformes erectæ acutæ, antheram longitudine subæquantes. Stamina minora recta, connectivo vix bilobo. Stylus subclavatus. Species a Candolleo et aliis melastomatographis cum *Microlicia recurva* confusa. — In Insula *Porto-Rico*, Riedlé.

β *trichotoma*, præcedenti similis sed opposite ramosa nec secundiflora. Connectivorum calcaria recurva sunt et minus acuta videntur.

In eadem insula; Plée.

B. Antheræ majores lineari-subulatæ, id est gradatim et fere in rostrum attenuatæ arcuatæ; connectivo bilobo vel breviter bicalcarato.

2. Uranthera recurva Ndn., *l. c.*, p. 189. — *Microlicia recurva* DC., *l. c.* — *Rhexia uniflora* Vahl. et Spreng. — *Rhexia acisanthera* Willd.

U. subherbacea, interdum suffrutescens, erecta ramosissima pilis glanduliferis hirtella; ramis ut plurimum alternis, apice dichotomis; foliis petiolatis ovato-lanceolatis serrulatis parum conspicue 3-5-nerviis; floribus pedicellatis axillaribus alaribusque solitariis.

Planta 3-4-decimetralis, habitu maxime variabilis, facile tamen ab aliis speciebus distinguenda. Nulli enim convenit nisi forsan *U. dicrano-*

phoræ quæ staminum forma discrepat. Fortasse in posterum in species plures dividenda. Folia 1-1 ½ centim. longa, ½-1 lata, sæpe autem multo minora. Calyx subglobosus, glanduloso-puberulus. Petala purpurea aut violacea, caduca. Antherarum connectivum antice obtuse bilobum. Species vulgatissima. — In Guyana, Brasilia et forsan in Antillis ; Weddel, Perrottet, Kegel, Mélinon, Bonpland, etc.

3. URANTHERA ALSINÆFOLIA Ndn., *l. c.* — *Microlicia Alsinæfolia* DC., *l. c.*

U. herbacea ; caulibus erectis 4-gonis, basi subsimplicibus, superne opposite ramosis ; foliis subsessilibus late ovatis acutiusculis vix serrulatis ciliatis 3-5-nerviis ; panicula terminali ; floribus majusculis purpureis.

Planta 3-4 decimetralis. Folia 1-3 centim. longa, 1-2 lata, interdum basi cordata, petiolo brevissimo aut subnullo. Petala obovata, 1 centim. et amplius longa. Staminum connectivum in insertione filamenti potius nodosum quam vere tuberculatum. — In Brasilia meridionali ; Gaudichaud, Guillemin.

4. URANTHERA VARIABILIS Ndn., *l. c.* -- *Microlicia variabilis* DC.

U. suffruticosa vel potius subherbacea erecta pilis glanduliferis hirtella ; foliis petiolatis late ovatis cordatis interdumque orbicularibus aut reniformibus serrulatis 3-5-nerviis ; panicula opposite ramosa ; floribus majusculis violaceis.

Planta ferme semimetralis. Folia 1 ½-2 centim. longa, 1-1 ½ lata, et sæpe multo minora. Petala obovata, 1 centim. longa. Staminum majorum connectivum obtuse bicalcaratum — In Brasilia meridionali ; Gaudichaud, Riedel.

5. URANTHERA HOSTMANNII †.

U. herbacea erecta ramosa pilis glanduliferis brevibus sparsis hirtella ; foliis mollibus petiolatis obovatis ovatisve serrulatis glabellis vix conspicue 3-nerviis ; floribus ad apices ramorum axillaribus terminalibusque solitariis paucis.

Planta subgracilis (ex incompleto specimine), videtur 3-4-decimetralis. Folia ferme 1 centim. longa aut minora. Antherarum majorum connectivum antice bilobum, minorum vix bituberculatum. — In Guyana batavica ; Hostmann.

(*Mox sequetur.*)

XVI 25

SIXIÈME CENTURIE

DE PLANTES CELLULAIRES NOUVELLES,

TANT INDIGÈNES QU'EXOTIQUES;

Par C. MONTAGNE, D. M.

DÉCADES VIII A X.

ALGÆ.

71. *Leptomitus urophilus* Montag. (*Compt. rend. de la Soc. de Biologie*, févr. 1849, p. 23) : filis cæspitosis hyalinis ramosissimis ramisque patentibus alterne subternis articulatis, articulis diametro æqualibus vel sesqui-duplo longioribus. — Hab. In urina morbosa cum pilis emissa hanc speciem dedit cel. Rayer.

Desc. Cæspes hemisphæricus, gelatinosus, altitudine duo — crassitie tria millimetra metiens. Fila primaria e puncto centrali quaquaversus irradiantia, hyalina, a basi ramosissima, vix 0,0075 mm. crassa. Rami iterum atque iterum ramosi, ramis patentibus. Ramuli tertii ordinis terni quaternive, secundi, obtusi, 0,0030 mm. circiter æquantes, sensim minores evadunt prout apicem versus, ubi ex singulo articulo quandoque constant, observantur. Articuli variæ longitudinis, alteri diametro æquales, alteri sesqui-duplo eodem longiores, gonidiis nullis farcti at spatium orbiculare pellucidum (an guttulam oleosam) in centro exhibentes.

Obs. J'ai cru devoir mentionner et même décrire avec quelques détails cette production, moins en raison de sa nature, qui est encore ambiguë, qu'à cause du singulier *habitat* qu'elle s'est choisi. Rien n'est, en effet, plus problématique que l'origine de ces êtres connus et enregistrés dans la science sous les noms de *Leptomitus* et d'*Hygrocrocis*, lesquels envahissent toujours des liquides où existent en dissolution des matières animales, végétales et même minérales. Toutes celles que j'ai pu voir m'ont

paru plutôt devoir être rapportées à des végétations fongiques que le milieu où elles ont pris naissance a rendues le plus souvent méconnaissables, et qui n'ont pu fructifier parce qu'elles étaient soustraites à l'influence de l'air.

72. *Palmella* (Glœocapsa) *chrysophthalma* Montag. mss. : strato gelatinoso late expanso colliculoso aureo, gonidiis e globoso oblongis aurantiacis singulis aut binis vesiculis magnis ut plurimum simplicibus hyalinis inclusis. — Hab. Pulcherrima hæcce species e longinquo oculos alliciens late investit rupes maritimas in cryptam excavatas, quæ cornua portus Etretat (Falaises) utrinque efficiunt. Comitibus amico dilectissimo F. Baudry, jurisconsulto ejusque dulci conjuge, rei herbariæ ambobus peritis, augusto 1849 abunde legi.

Desc. Frons primitus pulvinulos hemisphæricos millimetrum crassos minoresque efformat, at sensim sensimque propter confluentiam latescens spatia rupis amplissima invadit, eadem strato gelatinoso subcontinuo sat crasso colliculoso aureo obtegens. Hæc autem tota e vesiculis constat hyalinis, sphæricis, quandoque pressu mutuo ad speciem polygonis, magnitudine centimillimetrum unum aut alterum adæquantibus, muco matricali limpido involutis. Vesiculæ nonnullæ, præsertim in junioribus, e stratis concentricis pluribus compositæ. Gonidia eisdem inclusa amœne aurantiaca, pro ratione parvula, cum crassiora centimillimetro minora sunt, primo continua, sphærica, mox temnogenesi binata, oblonga imo et quaternata, quod vero rarius evenire videtur. Sæpius autem gonidia globosa remanent, at, centro vetustioribus evanido, granula moniliformi-concatenata in orbem amandata, sicut in rete foliorum quarumdam jungermanniarum observandum est, cellulam includentem circumcingunt. Inter vesiculas ipsas aliquot fila vidi flexuosa, ramosa, forsan ab illis, quæ cl. Thwaites in *Palmella botryoide* Grev. delineavit, haud diversa, sed an revera ad vesiculas spectant oculis comperire non mihi successit.

Obs. Cette espèce est peut-être voisine des *G. Magma*, *rupestris* et *Paroliniana ;* cependant, soit que l'on considère la couleur de l'Algue observée dans son lieu natal, soit que l'on jette les yeux sur les analyses microscopiques qui en ont été données par les auteurs, mais surtout par M. Kützing, qui a figuré toutes les espèces connues de ce genre, on ne saurait s'empêcher de la tenir pour une espèce bien différente de celles avec lesquelles je la compare.

72 bis. *Leptothrix foveolarum* Montag. mss. : filis omnium facile exilissimis vix 1/1200 ad 1/1500 mm. diametro superantibus flexuosis densissime intricatis muco matricali involutis et foveolas seu foraminula margæ strato æruginoso undique incrustantibus, articulis inconspicuis. — Hab. Ad parietes septentrionem spectantes in fodina margæ, secus viam quæ a *Magny en Vezin* ad *Mantes* ducit, prope villam rusticam nomine *Mezières* nuncupatam invenit abunde hanc speciem mecumque benigne communicavit cl. Bouteille.

Obs. Quand cette espèce offrirait, sous le triple rapport de la ténuité, de la couleur et de la disposition de ses filaments, la plus grande affinité avec quelques unes de ses congénères peut-être déjà trop nombreuses, son *habitus* et son *habitat*, si remarquables l'un et l'autre, suffiraient, selon nous, pour lui mériter une distinction spécifique. Qu'on se figure une multitude de fossettes arrondies creusées dans la marne, dont chacune, même la plus grande, n'a pas un demi-millimètre de diamètre, et dont la cavité, d'un vert noirâtre ou blanchâtre, est enduite d'une couche très mince de notre algue. On ne saurait en donner une meilleure idée qu'en la comparant, pour l'aspect général, au *Lecidea immersa* Flke.

73. *Calothrix indica* Montag. (*Ann. des sc. nat.*, 3[e] sér., XI, p. 234, in nota) : filis erectis rigidis luteo-olivaceis in fasciculos aculeiformes coadunatis, articulis diametro plus quadruplo brevioribus, vagina laxa pellucida apice sæpe attenuata. — Hab. In foliis Scepæ ad Assam Indiæ orientalis lecta mecumque ab amiciss. M. J. Berkeley benigne communicata.

Desc. Aculei e fasciculis pluribus filorum basi laxis apice coalitis constantes, millimetrum et quod excedit longi, basi 2/5 ad 3/5 mm. lati. Fila luteo-olivacea, 0,015 mm. crassa, inæqualia, sæpius obtusa, at quandoque acuminata, erecta, rigidiuscula, flexuosa, exteriora basi matrici adrepentia, omnia vagina ampla hyalina munita et in articulos brevissimos intus divisa. Articuli inferiores angustiores, specie subquadrati, superiores latiores, at 1/700 mm. longitudine vix superantes.

Obs. Nous retrouvons là en petit ce que présente, dans des dimensions plus considérables, le *Scytonema Friesii* (*Oscillaria* Ag., *Symploca* Kg.), comme aussi le genre *Gliotrichum* d'Eschweiler. Si j'en puis juger sur la figure et la description du *G. Casseliæ* et sur une autre espèce bien voisine de celle-ci, si ce n'est la même, que je possède dans ma collec-

tion, le genre *Gliotrichum* ne saurait subsister davantage, et devrait être, en tout cas, rayé de la classe des Champignons. Toujours est-il constant que l'espèce que je viens de décrire diffère du *G. Casseliæ* par l'extrême brièveté de ses articles, ceux-ci ayant une largeur double seulement de la hauteur dans la plante du continent américain.

74. *Chordaria erythræa* Montag. mss. : fronde cylindracea mucoso-gelatinosa basi verrucis confluentibus tuberculosa, luteo-viridi dichotomo-ramosissima, ramo altero breviore, axillis rotundatis, filis periphericis subsimplicibus, articulis inferioribus subcylindricis superioribus brevioribus sphæricis, sporis pyriformibus. — Hab. In mari Rubro legit mecumque amicissime communicavit celeb. Lallemand.

Desc. Frons pedalis et ultra, gelatinosa, luteo-virescens, deorsum pennam passerinam crassa, sensim attenuata, a basi solida repetite et irregulariter dichotomo-ramossissima, h. e. ramis utrisque haud exacte æqualibus. Rami ad intervalla longissima (biuncialia) aut breviora (semuncialia) oriundi, axillis rotundatis ascendenti-patentes, interdum breves et virgati, supremi villosuli, acutissimi, magis mucosi, filum emporeticum seu millimetrum diametro æquantes, chartæ arcte adhærentes. Structura : axis e cellulis hyalinis majoribus constitutus est, quæ in ramis superioribus junioribusve deficiunt et peripheriam versus attenuantur. Fila peripherica ramorum totum ramum vestientia, quartam partem frondis solidioris æquantia, simplicia aut semel divisa, basi cylindrica, longius articulata, articulis sensim minoribus, ternis quaternisve terminalibus oblongo-sphæricis, chlorogonimicis. Sporæ pyriformes aut obovatæ, 7 centimillim. longæ, 3 centimillim. parte superiori crassæ, virides, densissime granulosæ, perisporio laxo conformi demum apice rupto receptæ. Adsunt hinc inde fila longissima cylindrica articulis elongatis insignia.

Obs. Au premier abord, on est indécis sur la place que doit occuper cette espèce, car, vers la base des frondes, les filaments rayonnants constituent des espèces de verrues confluentes qui lui donnent un faux air de ressemblance avec un *Stilophora*. A mesure qu'on les examine de plus en plus haut, leur confluence est plus grande encore, jusqu'à ce qu'enfin elles arrivent à former une couche continue et égale. La couleur et la ramification de cette algue empêchent d'en faire une simple variété du *C. flagelliformis*. Par ses verrues elle se rapproche aussi du *C. tuberculosa*, dont le port et la structure elle-même sont pourtant bien différents.

75. *Dasya* (Eupogonium) *Lallemandi* Montag. mss. : frondibus cæspitosis roseis dichotome ramosis subfastigiatis tetrasiphoniis, ramellis superioribus fila dichotoma monosiphonia tenuissima longissime articulata emittentibus, articulis frondis diametro subæqualibus, filorum 8-10plo longioribus. — Hab. In maris Rubri solo arenoso adhærentem et *Hypneæ Valentiæ* fertilis consortem hanc speciem invenit celeb. Dr Lallemand, nomine cujus nuncupavi.

Desc. Cæspites intricatos in fundo maris efformat hæc species valde insignis. Frondes numerosæ, cartilagineæ, teretes, a basi, ubi per solum arenosum serpunt, articulatæ, tetrasiphoniæ, seta porcina duplo crassiores, roseo-purpureæ, facile decolorantes, 8 ad 10 centim. longitudine æquantes, dichotome decomposito-ramosæ. Rami secundi ordinis fastigiati, ramellos breviores alternos emittentes, omnes penicillis filorum e geniculo quoque alternatim egredientium villosuli. Fila monosiphonia, sesquimillim. longa, cylindracea, basin versus brevi spatio dichotoma, cæterum simplicia, longissima longissimeque articulata. Articuli frondis diametro æquales, rarissime paululum majores, e siphoniis quaternis æqualibus constantes, ita ut in sectione transversali cellulæ totidem tubum centralem angustum circumcingentes in conspectum veniant; filorum autem vestientium basi ter quaterve sensim grandescentes ultimi octies-decies diametrum superantes. Fructificatio utraque ignota. Color in vivo purpureo-roseus statim pallescens, substantia frondium cartilaginea, filorum membranacea tenuissima.

Obs. Cette jolie thalassiophyte, qui fait partie de la première des subdivisions (*Compsoteia*) admises par M. Harvey dans le genre déjà nombreux de M. Agardh père (voy. *Nereis austr.*, I, p. 58), vient se placer à côté du *D. capillaris* Hook. f. et Harv., dont elle a le port et un peu la ramification. Elle en est toutefois différente, et par ses frondes articulées dès la base et par ses endochromes dont la longueur dépasse à peine le diamètre, non seulement dans la fronde principale, mais encore dans les rameaux secondaires et tertiaires. Ceux-ci paraissent un peu renflés au sommet par suite de leur division en un grand nombre de ramules très courts, recourbés en dedans, de façon à simuler une petite houppe plus colorée. Ces ramules n'ont d'ailleurs aucune ressemblance avec les filaments qui forment la villosité. Il est à peine nécessaire de lui comparer le *D. trichoclados*, avec lequel on pourrait la confondre, si l'on s'en tenait aux termes de la diagnose; mais l'épithète de *subarticulata* donnée à la fronde ne saurait, en aucune façon, convenir au *D. Lallemandi*. J'en

dirai autant des *D. corymbifera*, qui a des articles polysiphoniés, et trois à quatre fois plus longs que leur diamètre, et *D. collabens* dont le filament principal est inarticulé.

76. *Dasya Hussoniana* Montag. mss. : fronde subcorymbosa continua tereti vage ad apicem usque dichotomo-ramosa, ramis flexuosis erecto-patentibus subfastigiatis undique filis laxissime dichotomis monosiphoniis articulatis, articulis cylindricis diametro duplo triplove longioribus ; fructu..... — Hab. In mari Rubro a cl. Husson, horti botanici Cairensi præfecto lectam sub n° 811 cum aliis algis misit cl. Giraudy. Dein in collectione currente anno a cel. Lallemand confecta iterum observavi.

Desc. Color et villositas ut in *Dasya Baillouviana* et in *D. punicea*, at ramificatio *D. lophocladis*, hinc multum diversa. Tota frons circumscriptione ampla dodrantali hemisphærica, a basi subnuda intervallis brevibus nempe uncialibus dichotome ramosa, teres, nec nisi exsiccatione compressa, cartilaginea, continua, cellulis oblongis corticata. Rami alterni, inæquales, flexuosi, axillis rotundatis aut dilatatis erecto-patentes subfastigiati, undique filis densis tenuissimis roseis vestiti. Fila parce dichotoma, millimetrum et quod superest longa, basi 3 centimillim. crassa, apice sensim attenuata, articulata, articulis callithamnioideis, diametro duplo triplo raro quadruplo longioribus. Fructificationes ambæ inquirendæ.

Obs. Cette espèce, quant à la couleur et à la disposition de sa villosité, a bien quelque ressemblance avec le *D. punicea*, mais elle s'en distingue évidemment par ses dimensions et surtout par sa ramification. Elle me semble aussi s'éloigner du *D. cervicornis* J. Ag., et par sa fronde cylindrique, et surtout par l'absence de ces ramules raccourcis, plusieurs fois bifurqués, dont l'auteur forme un des caratères les plus saillants de son espèce, toute la nôtre se divisant, au contraire, jusqu'au sommet, en dichotomies successives, inégales à la vérité, mais lâches et espacées.

* *Spyridia Berkeleyana* Montag., *Fl. d'Alg.*, I, p. 141, t. 15, fig. 6. — Hab. In mari Rubro legit et sterilem cel. Lallemand.

* *Delesseria* (Hypoglossum) *denticulata* Montag. — *D. alata* var. *denticulata* (*Ann. des sc. nat.*, 3e sér., tom. XI, p. 62).

Obs. L'examen de nouveaux exemplaires de cette Algue m'ont con-

vaincu que, considérée à tort comme une simple variété, elle devait être distinguée spécifiquement. Cette opinion est, d'ailleurs, partagée par plusieurs phycologistes célèbres.

Collemaceæ.

76 bis. *Collema* (Omphalaria) *Demangeonii* Moug. et Montag. mss. : thallo parvulo orbiculari cartilagineo submonophyllo peltato e squamis minutis centro coalitis ambitu liberis imbricatis composito, apotheciis clausis poro tantum apertis ; ascis clavatis sporidia 12 ad 16 ovoideo-oblonga continua hyalina elimbata ordine nullo foventibus. — Hab. Ad rupes cataractarum in amne la Valogne in Vogesis invenit hanc speciem Dr Demangeon, quam ejus nomine designare in animo est.

Obs. Cette espèce ressemble, pour la forme et la grandeur, à l'*Omphalaria nummularia* DR. et M. (*Collema* Duf.), trouvée en Espagne, à Gênes et à Oran, et dont nous avons donné une figure dans la *Flore d'Algérie* (t. 18, f. 5) ; mais elle en diffère par son thalle dont les lobules périphériques sont moins soudés entre eux ; par ses apothécies moins ouvertes et plutôt endocarpéennes, sans doute par suite de l'âge ou de la différence du climat ; enfin et surtout par le nombre presque constamment double des sporidies renfermées dans les thèques. Ces sporidies sont aussi environ de moitié plus petites et sans limbe. Le *C. glomerulosum* Ach., dont M. de Flotow a fait son genre *Atichia*, et le *C. elveloideum* Ach., paraissent bien voisins de cette espèce : l'un et l'autre me sont inconnus.

Lichenes.

77. *Lecidea Philippea* Montag. : crusta primitus contigua rubiginosa hypothallum nigrum obtegente, apotheciis e crusta oriundis margine initio crasso mox evanido plano-convexis semper atris opacis intus sub disco linea alba notatis. — *Lecidea lutosa* Montag. olim in litt. ad cl. Philippum. — Schærer, *Lich. Helv.*, fasc. XXIV, n° 579. — Hab. In rupibus calcareis apud Bidat prope Bagnères de Luchon hanc speciem novam legit mecumque sub n° 14 communicavit cl. Philippe, nomine cujus bene merentis inscriptam volui.

Desc. Thallus crustaceus, orbicularis, diametro ut plurimum centime-

trum superans confluensque, primitus contiguus, ferrugineus, mox minutissime anguloseque areolatus, hypothallum nigrum obtegens. Apothecia ex areolis erumpentia, convexa, minutissima, puncto impressa, sensim dilatata et margine crasso instructa, tandem explanata, vix autem convexula, plura interdum confluentia, etiam ætate juniori disco opaco atro insignia, humectata haud mutata. Lamina proligera tenuis, 6 ad 7 centimillimetra crassitudine metiens. Asci primo apice attenuati tandem breviter clavæformes, sporidia octona oblonga hyalina sporidiola bina includentia foventes et paraphysibus in apicem pistillarem sub microscopio intense cœruleum abeuntibus nidulantes. Longit. autem sporidiorum centimillimetrum, crassities vero 4 millimillim. ad æquat.

Obs. Bien que la couleur de la croûte puisse faire croire à un état anormal, je ne saurais pourtant me persuader qu'on soit autorisé à rapporter cette espèce à aucune des aréolées de Fries. Les formes diverses du *L. albo-cœrulescens* n'ont rien qui en approche. Le *L. nitidula* Fr. en serait peut-être plus voisin, si j'en juge sur un exemplaire vu par le professeur d'Upsal; mais, dans celle-ci, les apothécies naissent de l'hypothalle, et ne sortent pas du milieu même des aréoles de la croûte. Le *L. spilota* et le *L. lapicida* croissent sur des roches granitiques. La couleur de la croûte n'a rien de semblable à celles qu'on désigne sous le nom de *ferro-oxydatœ;* elle est plutôt analogue à celle du *Biatora lurida* et de l'*Endocarpon pusillum* Hedw.

78. *Thelotrema Prevostianum* Montag. mss. : crusta cartilaginea lævigata glauca intus granulis coccineis punctata, excipuli vix prominuli apertura minima, perithecio ovoideo basi continuo nucleum corneum cingente. — Hab. Hancce speciem in Antillis ad cortices varios lectam mecum communicavit cel. A. Le Prévost. Etiam ex insula Cuba specimina ejusdem retulit cl. Morelet. cl. Durieu.

Desc. Thallus (crusta) cartilagineus, semimillimetrum crassus, madidus glaucescens, lævigatus, præ corticem rugosum colliculosus, haud distincte limitatus, in sectione horizontali ad speciem spongiosus, in verticali vero striatus et granulis coccineis dispersis tenuissime et pulcherrime punctatus. Excipuli apertura vix nisi lentis ope conspicua, sensim amplior. Perithecia minuta, ovoidea, continua, interdum conico-truncata, longitudine dimidiam crassitiei partem crustæ et amplius æquantia. Nucleus griseus, ex ascis paraphysibusque constans. Asci e fundo perithecii erecti cylindracei, inferne attenuati, octospori. Sporidia uniserialia, primo hyalina, sphærica, tandem elliptica, brunnea, transver-

sim triseptata, et quandoque septo uno aut altero longitudinali divisa, limbo hyalino cincta. Paraphyses tenuissimæ, simplices, longitud. ascos superantes.

Obs. Ce joli Lichen est un peu ambigu entre les Porines et les Thélotrèmes; néanmoins, la présence manifeste d'un périthèce me décide à l'inscrire parmi les derniers. Outre plusieurs autres bons caractères tirés de la fructification, celui que fournit le thalle, farci de grains du plus beau rouge, suffira du reste à le faire distinguer de ses congénères. C'est avec plaisir que je le dédie à mon savant ami M. Auguste Le Prévost, membre de l'Institut, à qui j'en dois la première communication.

FUNGI.

* *Polycystis vesicaria* Montag. (Hb., *et Compt. rend. de la Soc. de Biolog.*, août 1849, p. 129). — *Uredo vesicaria* Kaulf. *in* Schm. et Kze, *Myc. Heft.*, I, p. 67 (1817). — Duby, *Bot. Gall.*, p. 901. — *Cœoma pompholygodes* Schlecht., *Linnæa*, I, p. 248 (1826). Klotzsch, *Herb. viv.*, n° 86. — *Uredo pompholygodes* Berk., *Brit. Fung. exs.*, n° 236. — *Erysibe arillata* Wallr., var. β *Violarum*, *Comp. Fl. germ.*, IV, p. 211 (1833). — *Polycystis pompholygodes* Lév., *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., V, p. 270. — Tul., *loc. cit.*, VII, p. 117.— Hab. Ad limbum petiolumque foliorum *Violæ Hirtæ* in Horto botanico parisiensi æstate lectam communicavit cel. Rayer. Etiam varias alias plantas ad familiam Ranunculacearum pertinentes nec præ brevitate hoc in loco citatas hæc species infestat.

Obs. Voici ce que m'a appris l'étude microscopique des exemplaires vivants qui m'ont été remis par M. Rayer; ces observations serviront de complément à ce que mon confrère M. Léveillé a déjà dit de cette plante en l'élevant à la dignité de genre. Les spores prennent naissance ou dans les cellules elles-mêmes, ou dans les méats intercellulaires du pétiole ou du parenchyme du limbe des feuilles. Il ne m'a pas été possible de déterminer leur origine avec plus de précision; toujours est-il certain que je n'ai pas été plus heureux que mon savant confrère dans la recherche d'un *mycelium* filamenteux; je n'ai réussi à voir qu'un mucilage, dans lequel nagent de nombreux globules transparents, qui sont probablement les rudiments des sporoïdes. D'abord isolées, elles sont

renfermées dans une cellule transparente, dont l'ampleur s'accroît en même temps que leur nombre. La multiplication, autant que j'en ai pu juger par leur disposition aux diverses phases de leur accroissement, la multiplication s'en opérerait par segmentation ou temnogénèse, c'est-à-dire que chaque spore se diviserait en deux autres par la formation d'une cloison intérieure. A la maturité, ces spores sont réunies et comme soudées en une sporoïde assez semblable à celles d'un *Thecaphora*, si ce n'est que les périphériques ou les plus jeunes, encore transparentes, forment une espèce d'épispore bulleux, qui donne à la sporoïde certaine ressemblance avec les spores de quelques Hépatiques et de quelques Fougères. Si l'on écrase entre deux verres une de ces sporoïdes, ce qui arrive est différent, selon qu'on opère dans le jeune âge du Champignon ou à sa maturité. Dans le premier cas, la cellule-mère se rompt avec facilité, et les spores se séparent de même; dans le second, celles-ci étant fortement soudées entre elles, comme dans le *Thecaphora*, on les brise plutôt que de les désunir. Chaque sporoïde se compose d'une à douze spores et davantage. Dans le jeune âge, celles-ci sont agglomérées en boules d'un diamètre d'environ 2/5 de millimètre. Lorsque leur soudure s'est effectuée, la pression mutuelle qu'elles subissent les rend un peu polyèdres.

* *Didymosporium Aceris* Montag. Hb.: epi-raro hypophyllum, acervulis punctiformibus fuscis in maculam rufulam orbicularem aut informem congregatis, sporis didymis oblongis utrinque truncatis.—*Cheilaria Aceris* Lib. *Crypt. Ard.* n. 255.—*Didymosporium Montagnei* Cast. in litt. et in coll. sub n. 1229 missum. — Hab. In foliis languidis *Aceris campestris* circa Aquas-Sextias autumno lectum.

Desc. Maculæ rufæ, subrotundo-inæquales aut confluentia irregulariter repandæ, bi-sexlineares, totam folii substantiam penetrantes, at in pagina superiori saturiores, fuscidulæ, opacæ. Stroma nullum. Acervuli minutissimi, epidermide velati, fusci, punctiformes, rotundi, tum centimetrum diametro æquantes, trigoni, oblongi irregularesve, madore turgiduli, in sicco centro collapsi. Sporæ oblongæ, centimillim. longæ, 3 millimillim. crassæ, utrinque truncatæ, didymæ, seu medio transversim divisæ ibique leviter constrictæ, primo hyalinæ, tandem dilute olivaceæ.

Obs. Je n'ai pu trouver trace de périthèce; les spores sont réunies sous l'épiderme en petits tas de forme assez irrégulière, et qui, même à la

loupe, se présentent comme des points bruns. Il existe un *Didymosporium truncatum* Corda (Sturm, *Deutsch. Fl.*, VII, t. 23) qui, par ses spores tronquées, semblerait avoir quelque analogie avec la présente espèce ; mais celui-là forme sur le bois mort des amas noirs assez volumineux, et les spores, en forme de barillet, sont grandes et noires. Quant au genre dans lequel mademoiselle Libert a inscrit ce Coniomycète, il est bien évident qu'il n'y peut rester, puisqu'il y a absence complète de périthèce. La forme bilabiée que prennent les pustules oblongues n'est qu'apparente, et disparaît aussitôt qu'on les humecte. Elle tient donc au collapsus, qui se fait selon le plus grand diamètre de la pustule ; et, en effet, les pustules orbiculaires deviennent scutelliformes dans l'état de dessiccation.

GLŒOSPORIUM Desm. et Montag. *Nov. Gen.*

Perithecium nullum. Sporæ ex ovoideo-pyriformes aut subcylindricæ, subcontinuæ, hyalinæ, pedicello aut basidio e parenchymate (folii) enato suffultæ, mox liberæ et sub epidermide collectæ, tandem hac rupta ope mucilaginis subcirrhose rejectæ, cirris achromaticis.—Fungi in plantis annuis aut præsertim foliis obvii.

79. *Glœosporium Castagnei* Desm. et Montag. mss.: epiphyllum, maculis orbicularibus confluentibus brunneis, sporis ovoideis aut pyriformibus brevipedicellatis, cirris niveis crassis.—HAB. In foliorum vivorum *Populi albæ* pagina superiori circa Montaud et Aix (Bouches-du-Rhône) a cl. Castagne lectum et ad Montagne sub n. 1081 missum.

DESC. In pagina superiori folii adhuc vivi *Populi albæ* observantur maculæ brunneæ castaneæve, regulariter orbiculares, diametro 2 ad 3 millimetra æquantes, tandem confluentia irregulares. His verticaliter sectis et sub microscopio composito positis, in conspectu veniunt basidia brevissima vix semicentimillimetrum longa, e parenchymate folii exsurgentia sporasque fulcientia. Sporæ numerosissimæ, initio, dum scilicet basidiis adhuc sustinentur, clavæformes, mox solutæ, ovoideæ vel et pyriformes, 2 centimillimetra longitudine superantes, hyalinæ, sæpius duas, raro tres guttulas oleosas sporulasve includentes, sub epidermide gelatina achroa in nucleum album conglutinatas, madore tandem sub formam cirri nivei profluentes. Interdum nucleus, in centro macularum coactus, irradiare peripheriam versus videtur. Cuticula folii istis radiis

hinc sublevatur nec adhuc lacerata est. Fungillus tum oculo nudo stellulam albam in macula brunnea castaneave effingit.

Obs. Nous demanderons maintenant s'il convient de laisser parmi les Némaspores, même en en séparant les Libertelles, la plante dont la description précède, ou bien s'il faut l'en séparer génériquement d'après cette considération peu philosophique peut-être, qu'elle habite les parties annuelles des végétaux. Elle offre encore toutefois un autre caractère qu'on ne rencontre dans aucune des Némaspores décrites jusqu'à ce jour, et c'est d'avoir des spores hyalines, et conséquemment des cirres incolores. Ces deux caractères, qui, isolés, n'auraient pas la même importance, nous semblent recevoir une plus grande valeur de leur rapprochement, et devoir faire pencher la balance en faveur de la séparation.

En outre, dans les analyses que nous avons faites chacun de notre côté des *Leptothyrium* de mademoiselle Libert et de l'un de nous, nous avons observé les mêmes caractères de végétation qui se retrouvent dans la plante de M. Castagne, c'est-à-dire des spores ou pyriformes, ou semi-lunaires, etc., d'abord portées par des basides, puis, l'épiderme qui les recouvre venant à se rompre, s'échappant avec le mucilage qui les enveloppe. Il est vrai qu'ici le mode d'évacuation sous forme de cirre n'est pas aussi évident que dans le *Glœosporium Castagnei*, mais la différence tient peut-être au volume énorme de ce dernier, comparé aux autres, et au climat, la France méridionale, sous lequel il se développe. Ces considérations nous ont déterminés à créer un nouveau genre, auquel nous donnons le nom de *Glœosporium*, tiré des deux mots : γλοιὸς, glutineux ; et σπορὰ, semence.

Nous y rapportons les *Leptothyrium Ribis* Lib., *Pl. Crypt. Ard.*, n° 658 et Desmaz., 13[e] *Notice*, n° 7, et *Crypt. de Fr.*, 1[re] édit., n° 720 ; *Leptothyrium Populi* Lib., *loc. cit.*, n° 257, et Desmaz., 13[e] *Notice*, n° 8 ; *Leptothyrium Veronicæ* Lib., *loc. cit.*, n° 362 ; *L. Juglangis* Lib., *loc. cit.*, n° 164 ; *L. Dryadearum* Desmaz., 17[e] *Notice*, n° 10. = *L. Fragariæ* Lib., *loc. cit.*, n° 162. Le *Myxosporium paradoxum* DNtrs. (*Micromyc. Ital. Dec.*, II, n° 10), qui n'a plus rien de paradoxal, devient notre *Glœosporium Notarisii*, et l'*Asteroma Labes* Berkeley (*Notice of Brit. Fung.*, n° 203, et *Brit. Fung. exs.*, n° 345) notre *G. Berkeleyi*.

M. Castagne nous a envoyé aussi, sous le n° 1164, le *Glœosporium Ribis*, qu'il avait recueilli en très bon état près d'Aix en Provence.

80. *Fusarium Castagnei* Montag. mss. : maculiforme, maculis irregularibus confluentibus atro-fuscis stromate plano, sporis fusiformibus curvulis hyalinis, basidiis brevissimis. — Hab. In

caulibus siccis *Psoraleæ bituminosæ* prope Aquas-Sextias lectum. Castagne, n° 1192.

Desc. Caulogenum, epidermide innatum tectumque. Maculæ irregulares, siccæ atræ, planiusculæ, opacæ, madidæ fuscæ, convexulæ, confluentia interrupte lineares. Stroma planiusculum, cellulosum, sesquicentimillim. altum, ex quo oriuntur basidia brevissima, centimillimetro multo breviora, pellucida, erecta, sporas numerosas fulcientia. Sporæ cylindricæ, subfusiformes, curvulæ, 3 centimillim. longæ, 3 ad 4 millimillim. circiter crassæ, hyalinæ, sporulas 4 ad 8 minutissimas uniseriales foventes, aqua suffusa diffluentes. Maculæ tandem circumcirca basi solvuntur et elabuntur.

Obs. L'origine et la forme des spores, comme aussi le mode d'évolution de ce coniomycète, dissuadent de le rapporter aux hyménules. Par sa couleur, il diffère de presque tous ses congénères. Je dois ajouter à son histoire que, vers la fin de sa vie, les taches brunes qui le constituent se détachent à la base et tombent, laissant, au lieu qu'elles occupaient, d'autres taches pâles, bordées d'un petit liseré noir.

81. *Fusarium Microphlyctis* Montag. (*Compt. rend. de la Soc. de Biolog.*, janv, 1849, p. 10) : acervulis minutis erumpentibus pallidis hemisphæricis, basidiis elongatis radiantibus sporas lineares curvulas utrinque obtusas obscure septatas vel 3 ad 6 nucleos includentes sustinentibus. — Hab. In fructu Oleæ ex epicarpio erumpens Dr Gubler dedit.

Desc. Acervuli sparsi, minuti, magnitudine capitulum aciculi minoris vix superantes, pallidi hemisphærici, primitus epicarpio tecti et sarcocarpio oleæ immersi, demum erumpentes, nunquam vero denudati. Sæpius autem acervuli singuli centrum maculæ dealbatæ exacte orbicularis, quæ fit ex epicarpio decolorato, insident. Basidia e stromate cellulari undique irradiantia, filiformia, tenuissima, 3 centimillim. longa. Sporæ acrogenæ, fusiformi-lineares, curvatæ, utroque fine obtusatæ, pellucidæ, obscure et spurie septatæ, seu sporulas ternas-senas includentes, 2 centimillim. longæ 2 1/2 millimillim. crassæ.

Obs. Cette espèce n'a d'affinité qu'avec le *F. obtusum* Corda, dont elle a les spores; mais l'*habitat* et le mode de végétation ne peuvent se comparer, et font de ce petit Champignon une entité qu'il convient d'admettre. Les Olives qui le portent sont envahies en même temps par les larves du *Dacus Oleæ*, qui cause de si grands dommages aux récoltes de ce fruit

82. *Aspergillus fulvus* Montag. mss. : floccis albis, sterilibus lanæformibus ramosis septatis, fertilibus simplicibus erectis asperulis (!) capitatis, capitulo primum aurantio dein fulvo fibris radicantibus apice digitato-multifidis, ramulis (divisionibus) catenas sporarum minutarum globosarum sustinentibus. — Hab. Hanc speciem insignem *Ascophoræ Mucedinis*, *Penicillii crustacei Botrytis* que *Bassianæ* in *Sericaria Mori* Muscardina sic dicta affecta consortem invenit in Gallia australi dum circa huncce morbum industriæ sericicolæ tam noxium experimenta agebat, cl. Guérin-Meneville, 1849. An huc *Mucor fulvus* Sowerb., t. 378, f. 8?

Desc. Flocci albi, steriles autem lanæformes, decumbentes et cum illis *Ascophoræ* consortis et confinis intricati, ramosi, subseptati, pallidi, læves ; fertiles vero cæspitosi, erecti, continui, 2 mm. longi, 2 centimillim. et quod excedit crassi, tenuissime scabriduli, æquales, sursum capitati. Capitulum sphæricum initio aurantium, siccando fulvum, cum sporis 15 centimillim. diametro metiens, sporis delapsis globosum, dimidio minus, undique fibris suffultoriis densis basidiomorphis, 5 centimillim. circiter longis, apice digitatim fasciculatimve plurifidis, ex quibus catenæ sporarum ducunt originem obtectum. Sporæ hyalinæ, globosæ, endosporio cum episporio confuso, seriatim conglutinatæ, diu persistentes, oculo nudo ex aurantio fulvescentes.

Obs. Espèce voisine de l'*A. phœocephalus* DR. et Montag. (*Fl. Alg.*, I, p. 342), dont elle diffère par la couleur des spores, et surtout, ainsi que de toutes les autres congénères, par les fibres rayonnantes de son capitule, qui sont digitées au sommet, et assez semblables, proportion gardée, aux ramules pénicillés du *Penicillium Morsus Ranæ* Corda, *Ic. Fung.*, V, t. II, f. 23, 4. Les digitations deviennent sensiblement moniliformes vers l'extrémité externe. Après avoir donné le *Mucor fulvus* Sow. comme synonyme de l'*Hydrophora murina*, Fries, quelques pages plus loin, demande si cette Mucédinée n'appartiendrait pas aux *Aspergillus*. Je n'en sais absolument rien ; ces plantes ne peuvent être jugées sur des figures qui manquent d'analyses, et d'après des descriptions où il n'est tenu compte que des formes générales, en négligeant tout le reste. Il serait donc possible que notre espèce eût déjà été mentionnée sous un autre nom ; ce que je puis assurer, c'est qu'on ne trouve dans aucune description les particularités dont j'ai rendu compte dans la mienne. Il n'est pas inutile d'ajouter que les *A. flavus* Lk., *A. clavatus* Desm., *A.*

aureus et *aurantiacus* Berk., ont tous les quatre le capitule en massue et non sphérique.

83. *Cladosporium arundinaceum* Montag. mss. : fibris erumpentibus lineatim seriatis atris apice fasciculato-ramosis ramisque strictis inæqualiter septatis, sporis simplicibus e rotundo ovatis tandem fuscis. — Hab. Intra vaginam et sub ipso folio *Arundinis mauritanicæ* in Horto massiliensi cultæ legit et sub n° 1226 ad me misit cl. Castagne.

Desc. E rimis folii vaginarumque erumpunt hujus speciei fibræ, in lineas ea de causa parallelas seriatæ, erectæ, fusco-atræ, basi simplices laxe irregulariterque septatæ, sursum tantum fasciculato-ramosæ, ramis strictis brevius articulatis, apice hyalinis in sporas delabentibus. Sporæ initio sphæricæ, hyalinæ, mox deciduæ, liberæ vero sensim grandescentes, tandem oblongæ, rotundæ aut ovoideæ, diametro vix millimetrum æquantes, opacæ, episporio cum endosporio haud confuso.

Obs. On ne peut confondre cette espèce avec aucune autre. Ses spores simples et ses fibres très apparentes semblables à des cils, rameuses au sommet seulement, mais surtout sa façon de croître en séries linéaires, l'éloignent effectivement de toutes celles décrites jusqu'ici dans les livres. Par sa ramification, elle se rapproche du *Brachycladium* Corda, auquel elle appartiendrait peut-être, si ses spores n'étaient point continues.

Sporoschisma (1) Berk. et Broome, *Nov. Gen.*

Sporidia in filum (endochroma) primitus transversim septatum coalita, dein soluta dolioliformia, quadrilocularia, fibris seu vaginis continuis simplicibus erectis e cylindraceo clavatis inclusa. Color atro-fuscus. Locus in systemate prope *Helminthosporium* cujus vegetatione totoque habitu gaudet at inter Dematieos et Mucedines vinculum efformans. Quoad fructificationem vero

(1) Ce curieux genre n'avait été qu'indiqué dans une note ajoutée par le Rév. M. J. Berkeley à la traduction d'un mémoire de M. Unger. Cette note, qu'on trouve au bas de la page 540 du *Gardner's Chronicle* pour 1847, est ainsi conçue : « A very curious hyphomycetes has been discovered near Bristol by » M. Broome, in wich endochrome of the articulations ist at lenght thrust out » in the form of quatriarculated spores. *Sporoschisma mirabile* Berk. et » Broome. »

maxima cum Scytonematibus Algarum analogia. *Nobis.* — *Pithospermum* Montag. in litt.

* *Sporoschisma mirabile* Berk. et Broome, *l. c.* : characteres iidem ac generis. — Hab. In ligno *Ulmi* denudato prope Melodunum Galliæ hanc speciem vere mirabilem cum *Helminthosporio* infra descripto commixtam invenit augusto 1849, cl. Roussel.

Desc. Ob maculas, quas in ligno efformat, villosulas, atro-fuscas, late expansas, haud limitatas, *Helminthosporium velutinum* satis exacte refert. Stroma nullum. Fibræ (flocci) erectæ, simplices inter illas *Helminthosporii Rousseliani* sparsæ, sursum cylindricæ, obtusæ, medio subampliatæ, basi in stipitem attenuatæ, fuscæ, continuæ, anhistæ, vaginiformes, sed præ sporidiis primitus inclusis ad speciem transversim septatæ, 3 ad 4 decimillim. alta, 25 millimillim. in medio, ubi dilatantur, crassæ, dein vario modo pro disseminatione sporidiorum rumpentes, tandem vacuæ. Sporidia primitus in seriem unicam juncta, filum seu endochroma constituentia, tubum implentia vel in quibusdam individuis partem ejusdem superiorem tantum occupantia, ad maturitatem secedentia et tum doliola seu cylindros referentia truncatos, 35 millimillim. longos, centimillim. crassos, fibris eos foventibus concolores, septis transversis ternis in loculos quaternos vacuos divisos. In hoc vitæ eorum stadio, sporidia libera sunt et quandoque more Diatomarum, alterum alterius angulo (an casu) adhuc adhæret.

84. *Helminthosporium Rousselianum* Montag. mss. : fibris simplicibus congregatis fuliginoso-atris basi bulbosis apice pellucido oblongo-incrassatis nodulosisque remote septatis, sporidiis fusiformibus hyalinis 3-5 septatis. — Hab. Cum *Sporoschismate* commixtam hanc speciem nulli descriptarum bene quadrantem, hinc mihi novam visam, legit cl. Roussel, nomine cujus nuncupavi.

Desc. Fibræ simplices, erectæ, rigidæ aut incurvatæ, 1/4 millimillim. altæ, 5 millimillim. in medio crassæ, sursum sensim attenuatæ, at hinc inde inflato-nodosæ, apice diaphano elliptico-incrassatæ, ita ut bacilla ista quibus tympanum pulsatur, omnino assimilent, transversim septatæ, septis remotis, fuscidulæ. Sporidia fusiformia, hyalina, septis ternis quinisve transversis divisa, utroque fine obtusa aut acutiuscula, 5 centi-

millim. longa, 5 millimillim. crassa, lateribus fibrarum adnata, tandem libera.

Obs. Je ne connais pas l'*H. nodosum* Wallr., mais les termes mêmes de la définition excluent toute idée de ressemblance avec celui-ci, dont les fibres ne sont pas tortueuses, ni les sporidies ovales acuminées à chaque bout.

* *Didymium tigrinum* Schrad., *Nov. Gen. Pl.*, p. 28, t. 6, fig. 2 et 3. — Fries, *Syst. Myc.*, III, p. 117. — *Physarum tigrimum* Pers. *Syn. Fung.*, p. 174. — *Fl. Dan.*, t. 1434 (corr. Fries, *l. c.*), fig. 1. — Hab. In pinetis sylvæ *Fontainebleau*, loco *Belle-Croix* dicto, ad ramulos foliaque Pini sylvestris, novemb. 1849, invenit cl. Roussel.

Obs. M. Roussel vient d'ajouter encore à la Flore parisienne cette rare et belle espèce qui n'est point indiquée dans le *Botanicon gallicum* de Duby. Fries, dans sa diagnose, dit le stipe allongé et jaunâtre; nos échantillons sont plus conformes à la description de Schrader, et surtout semblables à la figure de la Flore danoise. Ce stipe, en effet, ne dépasse pas 2 millimètres de longueur en y comprenant le péridium, et sa couleur est d'un rouge orangé. La columelle consiste en un renflement hémisphérique du stipe, mais ne constitue pas une tête comme la représente la figure donnée par Schrader. Au reste, Albertini et Schweinitz n'ont pas vu non plus de columelle saillante. Les spores, légèrement oblongues ou presque globuleuses, sont couleur de suie, et renferment souvent une goutte oléagineuse; elles mesurent $\frac{5}{400}$ dans leur plus grand diamètre. L'endospore n'est pas confondu avec l'épispore, et, chez le plus grand nombre, on observe le court pédicelle qui les fixait aux filaments du chevelu.

**Stemonitis obtusata* Fries (*Syst. Myc.*, III, p. 160) : sparsa, gregaria, hypothallo (in foliis) reticulum fuscum efformante, peridio globoso fugacissimo semimillimetrum crasso capillitio concolori compacto atro-fusco, stipite badio nitente e basi dilatata subulato tenui semipenetrante 3/4 millim. ad millimetrum æquante, sporis (sub microscopio) lilacino-umbrinis pellucidis lævibus 0,0075 mm. crassis. — Hab. In foliis adhuc vivis sed modico spatio a terra distantibus, item ad muscos et quisquilias in umbrosis loco præsertim *Trois-Moulins* dicto prope

Melodunum, augusto 1849 exeunte, hujus speciei exemplaria perfectissima legit cl. Roussel.

Obs. Cette espèce n'ayant encore été mentionnée, que je sache, dans aucune Flore de France, je m'empresse d'annoncer sa découverte dans nos environs. Elle vient se placer à côté du *S. Arcyrioides*, que mon ami le docteur Mougeot a trouvé dans les Vosges, et moi dans les Ardennes. La description qu'en a donnée Trentepohl (Roth, *Catal.* I, p. 223) est très exacte. Dans nos échantillons, qui sont nombreux, à peine trouve-t-on la trace d'un péridium. Le stipe pénètre presque jusqu'au centre du chevelu, et justifie les expressions de « *Capillitium.... supra dimidium perforatum a stipite*, » qu'on lit dans l'ouvrage cité de Roth.

* *Arachnion Bovista* Montag. = *Scoleciocarpus Bovista* Ejusd., *Ann. sc. nat.*, 3e sér., XI, p. 38.

Obs. Ce changement est motivé par une communication de M. Berkeley, qui a reconnu que son genre devait rentrer dans celui figuré par Schweinitz, *Syn. Fung. Carol.*, t. 1, f. 2.

85. *Capnodium salicinum* Montag. (*Ann. sc. nat.*, 3e sér., XI, p. 234. — Berk. et Desmaz., *On Some Moulds*, etc., *in The Journ. of the Hortic. Soc. of Lond.*, tom. IV, p. 251, fig. 4) : epiphyllum et epicladon, peridio carnoso e clavato cornuformi interdum ramo divaricato apice bifurco, thalli floccis cylindricis atro-fuscis varie ramosis æqualiter breviterque septatis, articulis longitudine diametrum æquantibus; ascis obovoideo-clavæformibus sporidia sena oblonga transversim triseptata tandem fusca cellulosa foventibus. — Hab. In foliis ramulisque *Salicis Capreæ* in Helvetia, cl. Roffavier, *Salicis auritæ* prope Versalias Galliæ cl. Durieu legerunt mecumque amicissime communicaverunt.

Obs. C'est dans l'excellente monographie de MM. Berkeley et Desmazières, insérée dans le tome IV du *Journal de la Société d'horticulture de Londres*, qu'on pourra lire, et des considérations d'un ordre élevé sur les Fumagines de Persoon en général, et une bonne description de la présente espèce. Je ne puis donc mieux faire que d'y renvoyer le lecteur, l'avertissant en outre que M. Guérin-Meneville a rapporté en bon état du midi de la France des échantillons de *C. Citri*.

SCORIAS Fries.

Char. emend. Peridia cornea, superficialia, e clavato pyriformia, obtusa acuminatave, sicca rigida fragilissima, humida mollia gelatinosa, omnia e fibris thalli composita. Nucleus mucilaginosus, bibulus. Asci obovoideo-clavæformes, deorsum in stipitem attenuati, sporidia quaterna foventes. Sporidia fusiformia, hyalina, septis ternis transversis divisa. Thallus tandem crassissimus, niger, opacus, spongiosus, persistens, e floccis subparallelis brunneis divergenti-ramosis inæqualiter articulatis muco concolori luxuriante obductis concretisque.

Scorias Fries, *S. O. V.*, p. 171, et *Syst. Myc.*, III, p. 290. — Berk., *l. c.* — *Botrytis spongiosa* Schwz., *Syn. Fung. Carol.*, nº 1311, et dein *Podisoma? epiphega* in litt. ad cel. Friesium.

OBS. Les études que j'ai été obligé de faire pour la création de mon genre *Capnodium* ont dû naturellement porter sur toutes les productions qui offraient quelque analogie, prochaine ou éloignée, avec les Fumagines de Persoon, de Link et de Fries. Bien qu'en apparence fort différent de ces Champignons, la plupart épiphylles, le genre *Scorias* dut attirer mon attention. Son aspect extérieur me rappelait plusieurs espèces de *Capnodium*, et, entre autres, celui de l'Australie, dont j'avais reçu un exemplaire de mon ami le Rév. M. J. Berkeley. J'analysai donc, avec le plus grand soin, un échantillon de *Scorias spongiosa*, originaire de l'Ohio, que je devais à l'obligeance inépuisable du même botaniste. Eh bien, cette analyse, répétée plusieurs fois, m'a constamment montré que ce genre était pourvu de péridiums ou de périthèces, si l'on aime mieux, car le nom ne change rien au fait, et que dans ces périthèces il existait des thèques en assez grand nombre, contenant chacune quatre sporidies bien distinctes. La longueur des thèques est d'un peu plus de 4 centimillimètres, et celle des sporidies de 15 millimillimètres; celles-ci ont un diamètre environ six fois moindre.

Si l'on compare maintenant le *Scorias* au *Capnodium*, on voit sur-le-champ qu'à part les dimensions, la couleur et le cloisonnement des sporidies, bien dissemblables dans l'un et dans l'autre, ce qui établit surtout entre eux une différence capitale, c'est la présence dans celui-là d'un mucilage abondant qui agglutine les filaments du thalle, et en fait une masse spongieuse presque inextricable. La fructification reporte donc ce genre dans les Périsporiées à côté du *Capnodium*, dont l'*Antennaria* est un des derniers chaînons. Fries, qui n'en connaissait pas les vrais or-

ganes reproducteurs, se fondant exclusivement sur la forme et la ramification du thalle, avait placé ce genre dans les Céphalotrichées, immédiatement après l'*Hypochnus*, qu'il reporta plus tard (*Epicr.*, I, p. 569) parmi les Hyménomycètes. Devançant ce que j'aurai à dire plus tard de ce dernier genre, j'annoncerai ici que mes soupçons sur sa nature intime ont été en partie vérifiés par de nouvelles communications que vient de me faire M. Leprieur. A l'occasion de mon *Hypochnus? albo-cinctus*, j'avais dit, en effet (*Cuba*, *Crypt.*, p. 161 et p. 368), que cette espèce pourrait bien n'être que le thalle stérile de quelque lichen. Mon savant ami, pharmacien en chef de la marine à Cayenne, vient de résoudre la question en rapportant, dans ce second voyage, de beaux et nombreux échantillons de l'*H. nigro-cinctus*, bien fructifiés et chargés d'apothécies de *Chiodecton*. Les *Hypochnus*, car il est probable qu'on découvrira quelque jour la vraie fructification de l'*H. rubro-cinctus*, les *Hypochnus* tropicaux sont donc des Chiodectons stériles, et mes simples conjectures touchant le lichen de Cuba cité plus haut se sont changées en certitude par cet exemple. Je ne le crois pas différent du *Chiodecton lacteum* Fée ; mais je ne tarderai pas à mettre sous les yeux des botanistes les preuves de ce que j'avance ici, comptant m'occuper prochainement de la publication, dans ces *Annales*, des riches matériaux recueillis à Cayenne, et mis à ma disposition par M. Leprieur.

* *Antennaria elæophila* Montag., *Bull. Soc. centr. d'Agric. Par.*, 2e sér, IV, p. 767 : epiphylla, thallo effuso crustoso velutino aterrimo secedente, floccis æqualibus intricatis ramosis, ramis brevibus rectis aut incurvis, articulis transversim oblongis (diametro longitudinem bis superante) extremis submoniliformiter concatenatis, peridiis ovoideis lateraliter adfixis, sporis hyalinis ovoideo-oblongis. — *Cladosporium Fumago* Montag., *Ann. sc. nat.*, 2e sér., VI, p. 32. — Hab. In foliis vivis, quarum paginam superiorem infestat, nec non in ramulis *Oleæ europeæ* circa Perpinianum anno 1829 legebam.

Obs. Voyez, dans les deux recueils cités, les observations dont j'ai accompagné ma communication. M. Guérin-Meneville m'a rapporté le même Champignon de la Provence, où il cause les mêmes dommages à l'Olivier.

86. *Coniothyrium Montagnei* Cast. in litt. : sparsum, peritheciis minutissimis, ovato-globosis depressis tandem ruptis atris,

sporis magnis sphæricis olivaceo-umbrinis, episporio crasso. — Hab. In ramulis emortuis *Elæagni angustifolii* (n° 982) nec non in caulibus pedunculis radiisque umbellarum imo carpellis *Buplevri fruticosi* (n° 1291) apud Montaud-lès-Miramas legit cl. Castagne mecumque sub nomine allato communicavit.

Desc. Epidermide innatum, erumpens, sparsum aut gregarium. Perithecia ovoideo-globosa, leviter depressa, minutissima, diametro vix vigesimam millimetri partem æquantia, atra, membranacea, tenuissima, cellulis amplis composita, vertice tandem rupta, intus sporis farcta. Sporæ globosæ, initio hyalinæ, mox griseæ, tandem olivaceo-umbrinæ, variæ secundum ætatem magnitudinis, maturæ centimillimetr. diametro metientes, episporio simplici crasso aut cum endosporio confuso.

Obs. Cette espèce est voisine du *C. subtile* Corda, dont elle diffère par son habitat, par ses périthèces épars, enfin par ses spores colorées et sphériques. M. Castagne m'écrit qu'il n'a pas pu voir de pore au sommet des loges ; il m'a semblé en voir un, mais je ne saurais l'affirmer. La place de cette plante est un peu ambiguë, et si je n'eusse été retenu par la crainte de multiplier les genres sans nécessité, j'en aurais créé un pour elle et je l'aurais nommé *Endococcum*, à cause de la morphose singulière des spores. Voici la manière dont cette morphose a lieu. Il est probable que, dans l'origine, toute la loge est remplie de cellules adhérentes entre elles, et que celles du centre sont les premières à se transformer en spores ; c'est ce que je ne puis dire. Mais à une époque plus avancée, j'ai distinctement vu celles-ci se détacher de la couche de cellules dont est encore tapissée la paroi du périthèce, et cela dans toute l'étendue de la périphérie. Il n'y a conséquemment aucune trace de basides, circonstance qui, jointe à la forme et à la dimension des spores, dissuaderait de rapporter ce Pyrénomycète au genre *Phoma*, quand bien même il serait constant que la loge est percée d'un pore au sommet.

87. *Cytispora elæina* Montag. mss. : peritheciis gregariis cortice tectis globoso-depressis pachydermaticis subtus collabenti-umbilicatis intus cellulosis atro-farctis, ostiolo erumpente nigro, cirrho crasso atro nitido, basidiis apice fasciculato-ramosis punctatis. — Hab. In ramulis *Oleæ europeæ*, *Sphæriæ hypo-*

dermiæ consortem hanc speciem insignem legit apud Montaud cl. Castagne qui mecum sub n° 1261 communicavit.

Desc. Ramuli ob ostiola erumpentia tactu asperrimi. Perithecia cortici interiori innata, semper tecta, globosa, depressa, et in statu sicco complanata imo subtus, ut sphæria consors, collabentia, sat magna 3/4 mm. metientia, parietibus pro ratione crassis munita, intus in cellas perpaucas gelatina atra opaca farctas septorum ope divisa, ostiolo crassiusculo apice attenuato prominulo poro pertuso instructa. Basidia basi simplicia apice fasciculatim ramosa, ad speciem digitata, 1/25 mm. longa, intus punctata, hyalina, undique centrum versus tendentia. Sporæ minutissimæ, achromaticæ, 0,005 mm. longæ, 0,002 circiter crassæ, aqua admota motu sic dicto moleculari incitatæ, sub formam cirrhi rudis crassi aterrimi nitentis recti aut deflexo-recurvi erumpentes.

Obs. Je ne connais que par la description qu'en a donnée M. Fries le *Sphæria personata* et le *Cytispora melasperma*, et cette description est si courte, qu'il m'est impossible d'indiquer, s'il en existe, les différences qui pourraient distinguer le *C. elæina.*

88. *Phoma Mori* Montag. mss. : peritheciis dimidiatis minutissimis superficialibus conico-hemisphæricis apice poro pertusis tandem circumscisso-deciduis, basidiis erectis brevibus sporas oblongas seu breviter fusiformes sustinentibus. — An *Sacidii* species? — Hab. In ligno *Mori albæ* decorticato apud Perpinianum 1830 legi.

Desc. Puncta minutissima, atra, opaca refert. Perithecia ex hemisphærio superiori tantum conoideo constantia, 3 decimillim. crassa, poro minuto apicali pertusa, tandem basin versus circumscissa et decidua, annulum nigrum in ligno denudato reliquentia. Basidia e fundo perithecii, ut videtur, prorsus obliterato erecta, sporas, quas primitus sustinent, longitudine æquantia. Hæ verò pro more congenerum minutæ, vix centimetro dimidio longiores, hyalinæ, oblongæ, utroque fine attenuatæ, obtusæ tamen, motu moleculari, madore admoto, concitatæ.

Obs. Quant à son périthèce dimidié et percé d'un pore, cette espèce se rapproche du genre *Sacidium*, que nous ne saurions en distinguer autrement que par ses spores globuleuses. Le *Phoma melænum* de la Flore d'Algérie (*Sphæria* Fries), offre la même conformation du périthèce; mais on rencontre toujours dans ce dernier une tache noire qui fait défaut chez l'autre; les spores sont d'ailleurs différentes.

89. *Sphæropsis Samarorum* Montag. mss. : peritheciis innatis cuticula tectis globoso-depressis atris albo-farctis, sporis oblongis hyalinis granulosis primitus basidiis sat longis suffultis. — Hab. In fructu (non in alis) Samarorum *Aceris Negundinis* cum sequente in Horto botanico massiliensi a cl. Castagne lecta et sub n° 1153 missa.

Obs. Je ne prendrai pas la peine de décrire cette plante, qui, par l'aspect, se rapproche assez de la suivante. Je me bornerai à en indiquer les différences principales, afin de mettre à même de les distinguer facilement. Les périthèces, au lieu d'être sphériques et de faire saillie, sont déprimés, aplatis même, et n'apparaissent qu'à cause de leur couleur et de la transparence de l'épiderme. Leur paroi est aussi bien moins épaisse; jeunes, les spores et leurs basides représentent des espèces de massues grêles et allongées ou des pilons, et non des corps pyriformes; quand elles sont noires et détachées, au lieu de revêtir la forme sphérique, elles sont allongées, longues de 2 à 3 centimillimètres, sur une épaisseur trois fois moindre. L'intérieur est bien granuleux aussi, mais ne l'est pas de la même façon; ce qu'il y a de remarquable encore, c'est que ce Pyrénomycète croît sur les mêmes fruits avec un *Septoria*, mais n'envahit pas la même partie. Ainsi, le *Septoria* se rencontre exclusivement sur l'aile ou la portion membraneuse, et le *Sphæropsis* sur la loge des Samares. Gardez-vous bien de confondre notre Champignon avec le *Phoma Samarorum* Desm., qui lui ressemble, et envahit aussi la loge des Samares du Frêne. Les spores du *Sphæropsis*, portées également par des basides, sont quatre fois plus volumineuses que celles du *Phoma*. Enfin, notre espèce diffère du *S. Malpighiæ* par l'habitat et la grosseur double de ses spores.

90. *Sphæropsis Hypoglossi* Montag. mss. : amphigena, epidermide innato-tecta, peritheciis confertis minutis pachydermaticis atris subnitidis apice poro albo pertusis, sporis hyalinis ex globoso oblongis granulosis. — Hab. In foliis exsiccatis decoloribus *Rusci hypoglossi* in Horto massiliensi culti a cl. Castagne lecta mecumque sub n° 1235 communicata.

Desc. Insignis hujus generis species. In pagina foliorum decoloribus utraque provenit, ubi puncta minuta refert. Perithecia sub epidermide oriunda, subglobosa, leviter depressa, punctiformia, illis *Sphæriæ Rusci* Wallr. vix majora, 10 ad 15 centimillim. diametro æquantia, parietibus

crassis tertiam diametri eorum partem metientibus utentia, atra, subnitida, apice poro pertusa et ibi lacinulis cuticulæ albis coronata, intùs nucleo niveo farcta. Sporæ hyalinæ, primitus obovatæ, cum pedicello e pariete interiori enato érecto breviter pyriformes, guttulam oleosam includentes, quæ prout ad maturitatem accedunt sensim in materiam grumulosam mutatur, maturæ vero sphæricæ aut mediocriter oblongæ, centimillimetrum diametro æquantes, granulis hyalinis farctæ, episporio cum endosporio confuso

Obs. On voit sur-le-champ l'immense différence que la forme de la fructification apporte entre celle Hypoxylée et le *Sphæria Rusci*; qui lui ressemble en apparence presque trait pour trait, et croît sur les mêmes feuilles. C'est une des espèces de *Sphæropsis* les mieux caractérisées, au moins d'après ma manière de considérer et de limiter ce genre.

91. *Sphæropsis ambigua* Montag. mss. : peritheciis innatis orbiculato-oblongis depressis seriato-subconfluentibus fusco-atris, ostiolo papillari vel conico obsoleto instructis, vertice tandem lacero-dehiscentibus, sporis elliptico-fusiformibus brevibus fuscidulis. — Hab. In culmo repente *Zeæ Maydis* in agro Petrocoriensi culta legit cl. Durieu, qui mecum communicavit.

Desc. Perithecia globoso-depressa aut oblonga, fusco-atra, in series longitudinales interdum confluentia, epidermide quacum concrescunt sublevantia nigrificantiaque, longitrorsum rimulosa, sat magna, 1 ad 2 millimillim. longa, semimillimetrum alta, subostiolata. Ostiolum, si adest, varium, modo breviusculum, mamillare, modo longius conico-attenuatum, apice poro pertusum. Alia perithecia promiscue observantur vertice lacerata latè aperta. Sporæ copiosæ, continuæ, ellipticæ aut naviculares, obtusæ, fuscidulæ, pellucidæ tamen, 15 millimillim. longæ, 5 millimillim. medio crassæ, basidiis brevissimis è pariete interiori ortis initio suffultæ, tandem liberæ et ibidem accumulatæ ad tempus usque disseminationis. Episporium glabrum. Nucleus guttulam oleosam satis manifestam fovens.

* *Sphæropsis sordida* Montag. Hb. : erumpens, dothideoides, e rotundo oblonga, epidermide transversim fissa cincta vel prorsus denudata, disco depresso rugoso atro opaco, peritheciis stromate fuscescenti immersis cellulosis sphæricis ampulla-

ceisve intus albo-farctis, basidiis undique ad centrum vergentibus, sporis magnis fusiformi-oblongis ellipsoideisve limbatis intus grumulosis hyalinis. — *Sphæria sordida* Pers., *Syn. Fung*,, p. 25, excl. var. β. Fries, *Syst. Myc.*, II, p. 361 et in litt. — *S. Quercuum* Schweinz. (?) sec. Fries, *El. Fung.*, II, p. 85, et Duby, *Bot. Gall.*, p. 693, uterque Moug. et Nest., *Stirp. Voges.*, n° 770 citans. — HAB. Hancce raram speciem ad corticem Quercus circa Sedanum legi et cum Friesio typum esse novi generis pronunciante anno 1830 communicavi. Postea ejusdem stirpis specimina perfecta prope Lemovicem a cl. Lamy et in agro syrtico a cl. Perris lecta accepi.

OBS. Je ne me serais pas occupé de cette espèce, dans laquelle Fries, dès 1830, m'écrivait avoir remarqué le type d'un nouveau genre, si je n'avais eu à en faire connaître une autre tellement semblable en apparence (*Hendersonia Saubinetii*) qu'il faut, pour les distinguer sûrement, avoir recours à l'examen microscopique. Malgré la grande similitude de ces deux Sporocadées, elles appartiennent pourtant à deux genres différents. Ce qu'il faut aussi remarquer, c'est que toutes deux ont le port d'un *Dothidea*, et seraient ramenées à ce genre si l'on ne tenait compte des différences essentielles de la fructification.

Le *Sphæropsis sordida* offre dans la forme de ses spores deux types fort distincts qu'il ne nous paraît pas possible de confondre, et dont l'un se rapporte peut-être au *Sphæria sordida*, tandis que l'autre représenterait le *Sphæria Quercuum*. Mais les caractères de végétation sont tellement identiques dans les deux formes, que l'analyse seule du nucléus peut servir à faire distinguer l'une de l'autre. Peut-être trouverait-on dans la saillie des loges, au-dessus du stroma, un signe propre à caractériser le *S. Quercuum*, le disque du *S. sordida* étant simplement inégal et rugueux. En outre, dans le dernier, les spores sont fusiformes, sans limbe, c'est-à-dire que l'épispore et l'endospore sont contiguës, longues de 5 centimillimètres, et grosses, vers leur milieu, d'un peu plus de 1 centimillimètre. Dans le premier, au contraire, elles sont d'abord pyriformes ou en massue, puis longuement ellipsoïdes ou oblongues, munies d'un limbe apparent, longues de 3 centimillimètres sur une épaisseur de 15 millimillimètres, portées par des basides assez longues. Dans l'une et dans l'autre espèce ou variété, elles naissent de tous les points de la périphérie des loges, convergent vers le centre, se détachent du support à la maturité, mais restent hyalines et granuleuses à l'intérieur.

Je regarde le *Sphæria sordida* Pers. et le *S. leucostigma* DC. comme les

deux exemples pour chacune des séries auxquelles ils appartiennent, les plus propres à donner une idée claire et exacte du genre *Sphæropsis*, lequel, ainsi que je l'ai déjà énoncé ailleurs, n'est pour moi qu'un *Diplodia* à spores continues.

Il est à regretter que l'échantillon du *S. Quercuum* des *Stirpes Vogesiacæ* n'ait pas, dans mon exemplaire du moins, son nucléus parvenu à son complet développement ; de là, le point de doute dont j'ai accompagné la synonymie.

92. *Hendersonia Desmazieri* Montag. mss. : inquinans, peritheciis immersis cortice semper tectis crassis globoso-depressis confluentibus atris intus griseis initio papillulatis tandem poro centrali pertusis, basidiis brevibus centrum versus undique vergentibus sporidiaque magna ellipsoidea tandem brunnea triseptata fulcientibus. — Hab. In cortice *Platani* hanc speciem eximiam aliæ immixtam mecum insciens amicissime communicavit cl. Desmazières, cui ut pignus amicitiæ nuncupare in animo est.

Desc. Ramos quibus innascitur manifeste inquinat. Perithecia cortice exteriori semper tecta eique adhærentia, sicca lentiformia, madore admoto subhemisphærica, pro ratione magna, cum fere millimetrum diametro adæquant, sparsæ, sæpius vero approximata imo et confluentia, intus griseo-farcta, vertice papillula nonnisi in statu vegeto aut madefacto visibili instructa, quæ mature elabitur et perithecium poro minimo perforatum relinquit. Sporidia basidiis sat longis et pariete interiori oriundis centrumque versus vergentibus suffulta, primitus clavæformia, elongata, hyalina, tandem libera, elliptica, magna, quatuor centimillim. et quod excedit longa, sesquicentimillimetrum crassa, initio continua, dein bi-tandem quadrilocularia, seu sporidiola quaterna includentia, limbo hyalino cincta, matura ut in Diplodiis veris brunnea.

Obs. Cette belle espèce est voisine des *H. Tiliæ* Lév. et *H. Populi* Corda ; elle diffère de la première par ses spores oblongues, non fusiformes, et par ses périthèces lenticulaires, non globuleux, qui reposent sur l'écorce intérieure sans s'enfoncer entre ses fibres. On la distinguera aisément de la seconde par la dimension des loges, que M. Corda indique comme petites et solitaires.

93. *Hendersonia Saubinetii* Montag. mss. : Dothideoides, erumpens, elliptico-subrotunda, planiuscula, atra, opaca, perithe-

ciis stromate fusco-nigrescente immersis polystichis, superficialibus albo-farctis, alte demersis brunneis, sporis polymorphis cellulosis tandem brunneis basidiis suffultis. — Hab. In ramis *Rhamni* circa Coucy-le-Château legit hanc speciem inter omnes insignem dum vivebat B. Saubinet.

Desc. Cortici exteriori innata, erumpens, Dothideam æmulans. Pustulæ rotundæ vel longitrorsum oblongæ, atræ, opacæ, millim. duo ad quatuor diametro metientes, millimetrum raro amplius altæ, cuticula cinctæ. Discus tandem denudatus, planiusculus, granulosus, aut paululum excavatus scutelliformisque præsertim ætate provecta lævigatus. Perithecia numerosissima, polysticha, inferiora autem lagenæformia, elongata, in collum attenuata, membranacea, tenuissima, intus fuliginosa, superficialia vero ovoidea aut sphærica nucleo livido aut pallido farcta, utraque stromate celluloso maculis minutissimis insigni juncta, vertice poro minuto pertusa. Sporæ polymorphæ, peritheciorum alte demersorum e forma rotunda pyriformive (stilbosporei) ad fusiformem variabiles, primo hyalinæ, continuæ granulosæ, tandem fuscæ, septis pluribus transversis longitudinalibusque instructæ; superiorum fusiformes, hyalinæ, continuæ, omnes vero basidiis e parietibus loculi ortis et erectis suffultæ. Longit. sporarum ut forma maxime variabilis inter centimillim. et 25 millimillim.

Obs. Voici un nouvel exemple, entre mille autres que l'on connaît, des déceptions et des erreurs auxquelles on s'expose quand on juge une plante, et surtout une plante de cet ordre uniquement sur son *facies*. Je me rappelle avoir envoyé celle-ci à plusieurs de mes correspondants sous le nom de *Dothidea Rhamni* nov. sp., sur la foi de ses caractères extérieurs, et avant d'avoir exploré les organes de la reproduction. De même que le *Sphæria sordida* de Persoon avec l'aspect d'un *Dothidea*, nous a montré le fruit des *Sphæropsis*, l'espèce que je viens de décrire sous la même apparence nous montre à la fois ceux de ce genre et de l'*Hendersonia*. En effet, dans les périthèces les plus superficiels, qu'on peut considérer comme de plus récente formation, on rencontre en grand nombre des spores fusiformes, continues, hyalines, renfermant un mucilage granuleux, en un mot, tout à fait semblables à celles du type du *Sphæropsis sordida*, si vous en exceptez la grandeur, qui est moindre de moitié. La constance de cette observation répétée un grand nombre de fois m'avait d'abord fait pencher à considérer ces spores, confondues dans le même stroma, avec celles dont la couleur et la structure sont si différentes, comme des corps analogues à ceux qui, dans l'hyménium des Agarics et des Bolets, ont été pris à tort ou à raison pour des anthéridies ou des

organes de fécondation. Mais les ayant rencontrés dans les loges inférieures, en petit nombre il est vrai, les y ayant surtout vus colorés en brun, et munis de cloisons comme les autres spores, avec lesquelles d'ailleurs ils avaient une commune origine, j'ai dû bien vite abandonner cette manière de les envisager. Toutefois, le fait m'a paru des plus singuliers, et capable d'induire en erreur un observateur superficiel ou prévenu. La plupart des spores mûres sont si différentes par leur forme des spores jeunes et continues dont je viens de parler, que je ne m'explique pas encore cette métamorphose. J'aurais même de la peine à y croire, si je n'avais trouvé des passages et des formes intermédiaires. Je ne saurais mieux comparer ces spores mûres qu'à celles du genre *Stigmella* de M. Léveillé, qui, pour le dire en passant, a pour synonyme le *Dicoccum Dryophilum* Corda, ou de l'*Hendersonia Camphorosmæ*, lequel diffère du *Stigmella* par la présence d'un vrai périthèce. Elles sont pour la plupart rondes, avec ou sans pointes, ou acuminées en poire, ou un peu plus allongées en massue, ou enfin fusiformes, mais toujours bistrées et cloisonnées dans plusieurs directions.

Remarquons néanmoins cette succession d'états de plus en plus compliqués par lesquels passe cette sorte de fructification à partir du *Stigmella*, où elle n'a pour conceptacle que le parenchyme de la feuille à peine altéré, jusqu'à l'*Hendersonia*, où non seulement elle est renfermée dans des périthèces distincts, mais où ceux-ci peuvent être encore enchâssés dans un stroma évidemment celluleux.

94. *Pestalozzia laurina* Montag. mss. : hypophylla, peritheciis gregariis punctiformibus atris erumpenti-innatis, sporis fusariiformibus *hyalinis* (!) primo subcontinnuis mox transversim 4-5 septatis altero fine appendicibus subternis divaricatis instructis. — Hab. In foliis dejectis *Lauri nobilis* apud Montaud lecta et a cl. Castagne sub n° 826 mihi benigne missa.

Desc. Perithecia minuta, diametro inter 10 et 25 centimillimetra variantia, in folii pagina inferiori confertim gregaria, globoso-depressa, atra, innato-erumpentia, prorsus tecta et tum cinerascens, tandem rupta lateque aperta, laciniis cuticulæ cincta. Sporæ fusiformi-cylindraceæ, curvulæ, illis Fusariorum quorumdam haud absimiles, primitus hyalinæ subcontinuæ, mox transversim 3-5 septatæ fulvæ, nec unquam fuscæ, altero fine autem pedicello seu basidio persistente, altero vero filis subternis divaricatis hyalinis instructæ. Longit. sporarum 3 centimillim. crassitudo vero in medio 3 millimillim.

Obs. Cette plante diffère de toutes ses congénères par la forme, la décoloration et la transparence de ses spores.

* *Dothidea sycophyla* DR. et Montag. (*Fl. Alg.*, I, p. 545) : erumpens, cæspitulis hemisphæricis confluentibus granulosis atris opacis, cellulis periphericis ovoideis prominentibus ostiolatis, ostiolo acuminato, albo-farctis ; ascis clavatis sporidia sena octonave cymbiformia continua subinæquilatera hyalina foventibus.

Var. *Mori* Montag. mss. : cæspitulis minutis confertis erumpentibus, cellulis minoribus. — Hab. In cortice *Mori albæ* circa Montaud-lès-Miramas lecta. Castagne, n° 1284.

Obs. Pour la description, je renvoie à celle que nous avons donnée du type au lieu cité. Cette variété n'en diffère par aucun caractère essentiel ; elle s'en distingue seulement par des amas moins considérables, ne réunissant tout au plus que douze ou quinze périthèces ou cellules. Quand on en trouve davantage, c'est qu'il y a eu confluence de deux cespitules. On pourrait à première vue prendre ce *Dothidea* pour une sphérie des *Cæspitosæ*, avec quelques unes desquelles elle a en effet une grande ressemblance. L'espèce tend d'ailleurs à jeter du doute sur la valeur du genre *Dothidea*.

95. *Sphæria* (Conferta) *lycopodina* Montag. mss. : peritheciis innatis minutissimis primo sparsis tandem confertis stromate junctis maculamque aterrimam convexam rugulosam opacam efformantibus ; ascis clavato-subcylindricis sporidia octona oblonga olivacea triseptata duplici serie foventibus. — Hab. In dorso bractearum *Lycopodii annotini* apud Terre-Neuve cl. de Lapylaie hanc speciem invenit. Etiam in *Lycopodio clavato* prope Lille legit eamdem cl. Roussel.

Desc. Perithecia globosa, immersa, punctiformia, initio sparsa, sensim vero confectiora evadunt et eorum confluentia faciem exteriorem squamarum seu bractearum maculant. Maculæ tandem aterrimæ, opacæ, convexiusculæ, granulosæ, totam fere bracteam occupant, unde spiculæ fructus præsertim uno latere nigrescunt. Asci cylindraceo-subclavati, basi attenuati, 8 centimillim. longi, sesquicentimilletrum crassi, sporidia olivacea, oblongo-fusiformia, utroque scilicet fine obtusa, septis ternis transversis divisa, recta, rarissime unum alterumve subcurvulum. Paraphyses simplices ascis subbreviores aut eos æquantes.

Obs. Bien que la fructification de cette sphérie ait de la ressemblance

avec celle de beaucoup d'autres, comme par exemple des *SS. sepincola* et *myriadea*, il est évident que la forme des périthèces de la première, la dimension des thèques et des sporidies de moitié moindre dans la seconde, leur coloration et le mode de végétation de l'une et de l'autre, sont trop différents pour permettre entre elles et la nôtre un rapprochement quelconque. Les échantillons recueillis à Lille ne représentent que le jeune âge de la sphérie, alors que les périthèces encore épars ne laissent guère supposer qu'elle doive appartenir un jour à la tribu des *Confertæ*.

96. *Sphæria* (Connata) *campsotricha* Montag. mss. : globosa, extus intusque atra, peritheciis paucis amplis membranaceis furfure pallescente obductis crustaque tectis, ostiolis prominulis rugosis, paraphysibus uncinatis. — HAB. E cortice ramorum prorumpens in insula Mascarena (*Bourbon*) a cl. Adolpho Delessertio inventa.

DESC. Superficialis, subglobosa, erumpens, basi adnata, diametro sesquimillimetrum æquans aut etiam minor, atra, inæquabilis. Perithecia 1 ad 6 sphærica, haud prominula, omnino immersa, nullo stromate proprio cincta, at modo extus glauco-furfuracea, contigua aut intervallis exiguis intercedentibus sejuncta, evacuata intus atra lucida, ostiolo erumpente convexo lævi tandem radiatim rugoso instructa, subtus haud applanata, admodum fragilia, semimillimetro vix minora, tenuissime membranacea. Nucleus albido-glaucescens. Asci diffluentes haud inventi. Sporidia minuta, oblonga, recta aut curvula, illis *S. Stigmati* similia, fuscidula. Paraphyses singulares et notam specificam confirmantes, undique centro convergentes, a medio reflexo-uncinatæ et basi, ut videtur, ramosiusculæ.

OBS. Cette espèce rappelle mon *S. quisquiliarum* (*Ann. Sc. not.*, 2e sér., XIV, p. 321). Sa fructification en ferait un *Valsa* (1), tel que nous avons proposé de reformer le genre établi provisoirement par Fries. La disposition et la forme uncinée des paraphyses est caractéristique. On ne saurait la confondre avec le *S. globosa* Spreng. ni avec le *S. fusca* Pers.; elle diffère, en effet, de tous deux par l'absence du stroma subéreux du premier, friable et brun du second, dans lequel sont nichées les loges. Celles-ci, dans le *S. campsotricha*, sont lâchement rapprochées l'une de l'autre, enduites d'une couche mince d'un duvet analogue à celui qui recouvre le *S. ovina* ou le *Melanospora chionea*. Chaque groupe de péri-

(1) Cfr., *Fl. Alg.*, I, p. 446.

thèces est recouvert par une croûte qui rappelle celle du *S. aquila* Fries. On peut donc en donner une idée exacte en la comparant à un petit groupe de *Sphæria ovina*, enveloppé d'une croûte noire et friable.

* *Sphæria serograpta* DR. et Montag., *Fl. Alg.*. I, p. 537.

Obs. Cette jolie petite espèce, qui croît sur les feuilles du Chêne coccifère, a été découverte en Algérie par M. Durieu; elle a été retrouvée en Provence par M. Castagne, qui me l'a adressée sous le n° 1020.

* *Stictis Pupula* Fries, *Syst. myc.*, II. p. 193, et *El. Fung.*, II, p. 25. — *S. mollis* Pers., *Myc. Eur.*, I, p. 337. — *Urceolaria monocarpa* L. Duf. in schedula. — Hab. In ramis *Quercus cocciferæ* nec non in ramulis *Spartii juncei* in Gallia australi legit cl. Castagne.

Obs. Cette curieuse plante est bien polymorphe, ce qui explique les noms divers qu'elle a reçus. Quoique fort exacte, la description qu'en a donnée Fries dans l'*Elenchus* ne comprend pas même toutes ses formes; elle est, en effet, assez différente d'elle-même selon l'âge et surtout selon la nature de l'écorce entre les fibres de laquelle elle prend naissance et se développe. Dans quelques cas, on croirait voir une Urcéolaire; dans d'autres, une Lécanore. Je ne serais pas même éloigné de penser que le *Stictis* (*Sphæria* Cast.) *uberrima*, dont je n'ai pu voir encore qu'un maigre échantillon, et qui croît sur les sarments de vigne, n'en est que le jeune âge ou une simple variété.

Mais ce n'est pas pour mentionner la polymorphie seulement du *S. Pupula* que j'ai rédigé cette observation; j'ai cru important de faire connaître les organes de reproduction dont personne, que je sache, n'a encore parlé. Quant à la forme et à la longueur des sporidies et même à la composition générale de l'hyménium, la fructification diffère à peine de celle de quelques autres *Stictis*, et surtout du *S. radiata*. Mais elle s'en sépare nettement par ses sporidies, qui, à la maturité, se divisent au niveau des cloisons transversales, et tombent sous forme de nombreuses sporidioles tronquées aux deux bouts, absolument comme cela se passe dans les genres *Cordyceps* et *Schizoxylon* (1). Cette circonstance, jointe à la forme des cupules, à la couleur de l'hyménium et au mode d'évolution de tout le champignon, n'autoriserait-elle pas à retirer cette espèce des *Stictis* véritables, et à la reporter dans le genre *Schizoxylon*? Je pose la question sans la résoudre; mais j'ose prévoir que, quand on aura

(1) Voyez *Flore d'Algérie*, pl. 25, fig. 2 c, et pl. 27, fig. 4 g.

étudié comparativement les deux espèces, on y reconnaîtra une parfaite concordance entre les caractères essentiels, et en est-il un plus saillant, plus caractéristique, que cette multiplication des sporidies par division. Si ces vues étaient adoptées, l'espèce algérienne qui porte le nom de *S. Berkeleyi* Lév. et DR., et dans laquelle j'ai observé le premier ce tronçonnement, qu'on me passe le terme, des sporidies, devrait aussi rentrer dans le genre *Schizoxylon.* Ce qui me fait ajourner une décision à cet égard, c'est l'incertitude où je suis si les sporidies baculiformes et continues de quelques autres espèces de *Stictis*, comme le *S. radiata* Pers., le *S. Montagnei* DR., *Fl. Alg.*, ined. (*Tympanis Lonicerœ* Montag., *Ann. Sc. nat.*, 2e sér., V, p. 283, t. 13, f. 4, non Fries), etc., finissent par se tronçonner comme celles des espèces mentionnées plus haut, ou si elles persistent dans leur continuité comme celles des genres *Lophium* et *Ostropa.*

LICHENOPSIS Schweinitz.

Char. emend. Receptaculum immersum, urceolatum, operculo tandem circumscisso deciduo instructum, intus hymenio membranaceo obductum. Nucleus gelatinosus, carneus, mox diffluens. Asci erecti, clavati, paraphysibus stipati, sporidia fusiformi-acicularia transversim multiseptata, hyalina includentes.

Fungi ligno corticive immersi, erumpentes, Americæ septentrionalis incolæ, prope Stictidem locandi.

Quandoque cupula etiam clausa *Conisporio* quodam parasitante invaditur, quod incautum in errorem inducere potest.

Lichenopsis Schwnz., *Syn. Fung. Amer. Bor.*, p. 308, f. 6.

OBS. Si ce genre diffère effectivement des *Stictis*, ce ne peut être que par la présence d'un opercule caduc, et conséquemment de la même façon que mon *Stegobolus* parmi les Lichens, diffère du *Thelotrema.* En effet, ce qui a pu tromper Schweinitz, c'est que les cupules de cette espèce paraissent recéler normalement un *Conisporium*, tout comme le *Septoria Filum* est presque toujours parasite sur un *Uredo*. De là résulte que la description et la représentation du *Lichenopsis sphœroboloides* sont également fautives en tout ce qui concerne la fructification. Les thèques ont échappé à l'investigation du savant explorateur des Champignons de l'Amérique septentrionale; ne les ayant vues que jeunes, et avant la métamorphose de la strie nucléolaire, il les a prises pour les pédicelles des spores parasites. Ces dernières n'envahissent d'ailleurs pas toutes les cupules, et l'on en rencontre encore d'épargnées par elles, qui ne laissent

aucun doute sur l'affinité de ce genre avec les *Stictis.* Le nucléus est couleur de chair ; il se compose de paraphyses ou de fibres très grêles, fourchues, comme moniliformes, entre lesquelles sont nichées des thèques assez nombreuses, claviformes, et longues de 1 centième de millimètre. Celles-ci renferment beaucoup de sporidies aciculaires, dont la longueur est d'environ 5 centièmes de millimètre sur une épaisseur qui n'excède pas un 3 centième de millimètre. Elles sont transparentes, cloisonnées à des distances qui égalent à peu près leur diamètre. Les spores du *Conisporium* parasite sont d'un brun obscur, ovoïdes ou oblongues, granuleuses, et les plus grosses ont environ 4 centièmes de millimètre dans leur plus grand diamètre. Elles n'adhèrent en aucune façon ni aux thèques, ni aux paraphyses.

Je dois les échantillons de cette plante à la bienveillante amitié du révérend M. J. Berkeley.

Fungi inquirendi.

96 bis. *Libertella lignifraga* Montag, mss. : seriata, nucleo hemisphærico ob confluentiam lineari, sporis cylindricis hyalinis curvatis utrinque obtusis cirrose rejectis, cirris tæniatis albis. — Hab. E ligno denudato erumpentem hanc speciem circa Sedanum in Ardennis pluribus jam abhinc annis legi.

Obs. Développée sous la couche ligneuse la plus extérieure du bois mort, et s'échappant le long des stries longitudinales, cette espèce est si différente de toutes les Libertelles connues par la couleur de ses spores vues en masse, que je ne crois pas nécessaire de la décrire plus au long.

Musci.

97. *Entosthodon commutatus* DR. et Montag. mss., et *Fl. d'Alg. Atlas*, t. 35, f, 3 : caule simplici cæspitoso, foliis supremis rosulatis oblongis acuminatis margine integerrimis nervo longe ante apicem evanido percursis ; capsulæ pyriformis erectæ subinæquilateræ pedunculo gracili longo apice sinistrorsum torto, peristomii dentibus validis pro ratione longis lanceolatis articulatis punctatis linea media longitudinali notatis in sicco conniventibus, operculo convexo cum umbone obtuso, sporangio globoso capsulam fere implente. — Hab. In collibus Babazoum dictis prope Alger a cl. Durieu lectus.

Obs. C'est probablement là la mousse rapportée par Desfontaines, et qui a reçu son nom ; mais je ne saurais l'affirmer, car, dans l'herbier de la Flore atlantique conservé au Muséum d'histoire naturelle de Paris, on trouve sous ce nom plusieurs espèces bien différentes.

Quoi qu'il en soit, notre plante n'est point une Funaire. Ce n'est que parmi les mousses des Canaries que j'ai trouvé la vraie *Funaria Fontanesii* Schwægr., car la mousse du Chili, indiquée sous ce nom par MM. Bruch et Schimper, me semble plutôt appartenir au genre qui nous occupe, et se rapprocher par son péristome, mais non par ses feuilles, des *E. Duriæi* Montag. (1) et *E. Mathewsii* Hook. fil.; je la nomme *Entosthodon brachyodus*.

98. *Tortula elata* DR. et Montag., *Fl. d'Alg.*, ined. : dioica, caule elato sub apicem innovationibus binis aut ternis aucto remotifolio, foliis laxis e basi oblonga lanceolatis acutis nervo continuo percursis margine revolutis, siccitate erectis vix tortis madore perichætialibusque longioribus subsecundis, interiori erecto excepto, recurvo-uncinatis, operculo conico recto acuminato, capsula erecta oblongo-lineari majuscula leptoderma plus quam dimidio minore, annulo simplici adhærente e cellulis oblongo cuneatis composito, peristomio lutescente e membrana subangusta in spiram e pluribus gyris conflatam contorto. — Hab. Ad ripas rivuli radices collis *Tournit* subluentis aprili 1840 in Algeria detexit cl. Durieu.

Obs. Espèce voisine des *T. fallax* et *vinealis*, mais différant de la première par la présence d'un anneau évident, et de la seconde par sa tige plus élancée, ses feuilles lâchement imbriquées et proportionnément plus grandes, autrement colorées, enfin par son péristome plusieurs fois contourné.

99. *Grimmia ancistrodes* DR. et Montag., *Fl. d'Alg.*, ined., et in C. Mull., *Syn. Musc.*, I, p. 786 : monoica, elatior, caulibus laxe cæspitosis, foliis lineari-lanceolatis margine recurvis siccitate imbricatis erectis intense viridibus nervo continuo cari-

(1) L'*Entosthodon Duriæi*, dont la diagnose a été donnée au n° 21 de cette Centurie est figurée sous le n° 4 de la planche 35, et non sous le n° 3, comme il a été imprimé par erreur.

natis madore statim uncinato-recurvis pilo albo plus minus longo scabriusculo terminatis, capsula in pedicello cycneo subhorizontali oblonga costata, operculo rostrato obliquo. Cætera *G. trichophyllæ* cui hæc species maxime affinis. — Hab. In rupibus sylvarum ad summam soli superficiem erumpentibus circa lacum *El Hout* detexit cl. Durieu.

Obs. Semblable par beaucoup de points au *G. trichophylla*, elle s'en distingue très bien par ses fleurs monoïques et ses feuilles remarquablement recourbées en crochet lorsqu'on la plonge dans l'eau. Ce dernier caractère la fera aisément distinguer aussi du *G. pulvinata*, qui d'ailleurs croît en coussinets très denses.

100. *Bryum tophaceum* DR. et Montag. mss. : dioicum (?), calce incrustatum, caulibus laxe cæspitosis (4-5 centim. longis) crassis subfastigiatim parceque ramosis, foliis omnibus ovatis concavis basi subdecurrentibus margine integerrimo recurvis nervo crasso rubro sub apicem *obtuse* acutum evanescente percursis, caulinis laxis patentibus, comalibus appressis patenti-erectis; fructu..... Flos femineus terminalis, foliis perigonialibus caulinis similibus at tenerioribus, pistillis paraphysibusque validis ramosis numerosissimis. — Hab. In rivulis prope *Tiaret* Algeriæ detexit Durieu.

Obs. Cette espèce, aussi curieuse par ses formes que par son incrustation, laquelle n'est probablement due qu'à la localité, se rapproche de deux autres publiées par MM. Bruch et Schimper; je l'en crois néanmoins fort différente. Ainsi, quoique ses feuilles aient à peu près la même forme que celles du *B. marginatum* et du *B. Blindii*, comme elles ne sont pas marginées, on ne saurait la confondre avec la première de ces deux mousses. Elle se distingue d'ailleurs de la seconde par ses tiges plutôt épaisses que grêles et par sa nervure rouge-brun, et de toutes les deux par ses feuilles recourbées tout le long de leurs bords, et par ses paraphyses rameuses.

100 *bis ? Hypnum Duriæi* Montag. mss. : densissime cæspitosum, velutinum, caulibus decumbentibus ramisque filiformibus sparsis longiusculis erectis strictis supremis fastigiatis, foliis undique imbricatis e basi oblonga concava lanceolatis erectis obsolete dentatis apice elongato inversis, nervo obscure supra medium

evanido percursis, e viridi luteis, tenuissime elongato-areolatis, areolis cymbiformibus lanceolatisve. Flores et fructus deerant. —Hab. Hæc species insignis, quam habitu foliorumque areolatione ad hoc genus forsan temere retulimus, in cæspites late expansos ad terram in fruticetis declivis insulæ La Galite (*Galata*) crescentem invenit cl. Durieu cujus nomine nuncupavimus.

Obs. Je n'ai pas cru devoir négliger cette remarquable espèce dont le genre est encore incertain. Il est même difficile d'exposer ses affinités; car, à part la manière de croître en gazons compactes, qui lui est commune avec un bien petit nombre d'hypnes, je n'en connais aucun dont je puisse la rapprocher.

EXCURSION BOTANIQUE

A

TRAVERS LES ARDENNES FRANÇAISES,

Par M. E. JULES REMY.

Quoique rapprochées de Paris plus que toute autre chaîne de montagnes, les Ardennes françaises sont à peine connues au point de vue botanique. Peut-être que le grand nombre de Flores qui ont été publiées sur la Belgique et le Luxembourg a pu faire croire que ce coin de la France était suffisamment exploré, et c'est ainsi qu'on expliquerait pourquoi on l'a négligé jusqu'à présent. Qu'on admette cette raison ou qu'on en cherche une autre, il n'en est pas moins constant qu'il existe une grande lacune dans les Flores belges, à l'égard de la partie des Ardennes situées dans leur circonscription, et qu'elles sont muettes pour la partie située sur le territoire français. Moi-même, dans ce Mémoire, je n'esquisserai que l'espace de forêts qui s'avance en pointe à l'extrémité septentrionale du département des Ardennes, me taisant complétement sur les environs de Sedan que je ne

connais point. J'embrasse environ quarante à cinquante lieues carrées, comprises entre deux parallèles de quatre à cinq lieues d'écartement, qui partent des alentours de Mézières et s'étendent jusqu'à deux lieues au delà de Givet.

Tout ce pays est coupé par de nombreuses vallées, et hérissé de montagnes qui s'élèvent jusqu'à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer (1). La Meuse et d'innombrables petits cours d'eau l'arrosent dans tous les sens. Des forêts et des marais occupent presque exclusivement le sol ; à peine y rencontre-t-on quelques terres arables. Les bois taillis y sont plus communs que ceux de haute futaie, et le Chêne, le Hêtre et le Charme, en forment la principale essence. Les vallées y sont profondes et pittoresques, souvent d'un aspect sauvage. Dans la grande vallée de la Meuse, le sol est formé de schistes, dont on extrait l'ardoise, et auxquels sont associées des couches de quartzites, psammites, diorites, etc. La formation schisteuse s'étend plus ou moins loin de la vallée pour faire place aux terrains calcaires ou aux grès. Plus froide que chaude, la température s'élève cependant d'une manière remarquable sur certains coteaux à l'exposition du sud.

J'ai puisé dans mes propres herborisations la plupart des notes qui composent ce Mémoire ; pour le reste, je dois surtout beaucoup aux recherches de mon savant ami M. de Marsilly, qui a habité Givet pendant plusieurs années, parcourant, dans toutes les saisons et avec une ardeur infatigable, les pays circonvoisins dans un rayon de quatre à six lieues. MM. les capitaines Dubouché et Lebrun avaient également herborisé dans les environs de Rocroy ; mais comme je n'ai point vu d'échantillons de leurs récoltes, je n'ai pas profité des notes que le premier a communiquées à M. de Mellet, ni de celles que le second a bien voulu mettre à ma disposition. M. de la Fons de Mélicocq (2) a publié une brochure dans laquelle il enregistre un certain nombre de plantes des environs

(1) Toutes les hauteurs que j'indique, je les ai copiées sur les cartes du dépôt de la guerre, que MM. le général Pelet et le colonel Chauvet ont mis à ma disposition avec une obligeance que je ne saurais assez reconnaître.

(2) *Prodrome de la Flore des arrondissements de Laon, Vervins, Rocroy, et des environs de Noyon.* Noyon, 1839, in-8°, 68 pages.

de Rocroy. Je ne doute nullement de l'authenticité des espèces qu'il mentionne, mais je les passerai sous silence toutes les fois que je ne les aurai pas retrouvées moi-même. MM. Tinant, Lestiboudois, Lejeune, Desmazières, Dumortier, etc., dans leurs ouvrages respectifs sur la Belgique ou sur le nord de la France, ont à peine cité quelques espèces ardennaises. Je ne tiendrai ici aucun compte de leurs indications, et je me bornerai à ce que M. de Marsilly et moi avons nous-mêmes observé. Cette notice repose donc sur des études qui nous appartiennent exclusivement.

Sur les cinquante lieues carrées que nous avons explorées de 1840 à 1846, nous avons récolté près de mille espèces phanérogames spontanées, c'est-à-dire un peu moins qu'il n'en croît dans le département de la Marne (1) sur une étendue de quatre cents lieues carrées. Je ne citerai dans ma narration que les espèces qui me paraissent les plus intéressantes, laissant de côté celles qui sont communes à tout le nord de la France. Quant aux Cryptogames qui sont très nombreuses, je m'abstiendrai presque absolument d'en parler, les travaux de mademoiselle Libert et ceux de M. Montagne ayant à peu près fait connaître toutes les plantes acotylédones de ce pays.

Les forêts que nous allons parcourir en botaniste sont à peine habitées ; quelquefois il faut errer de longues heures pour rencontrer un village ou une cabane ; mais les habitants sont généralement inoffensifs, hospitaliers même : à la vérité, ils sont d'une civilisation fort arriérée ; cependant, je dois dire qu'ils nous ont toujours respectés dans nos courses, et qu'ils nous ont épargné les tracasseries qu'avait éprouvées autrefois M. Dumortier, et dont il se plaint en ces termes : « Quum Arduennam cum » amico Michel visitaremus, exploratores ab ignaris habiti, bis in » carcerem missi fuimus, et post triduum cum latronibus, eheu ! a » pago Florenville ad urbem usque Neufchateau deducti, quasi » per miraculum ex manibus barbarorum fuimus liberati (2). »

Notre itinéraire commence à Mézières, dont les environs pren-

(1) De Lambertye, *Catalogue raisonné des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le département de la Marne*, 1846.

(2) Dumortier, *Florula belgica*, 1827, p. 2.

nent un aspect montagneux, et où les terrains crayeux de la Champagne ont complétement disparu. Le pays est formé de plaines bornées, à des distances assez rapprochées, par des collines boisées où la végétation commence à devenir intéressante. L'*Antirrhinum majus* Linn. décore les remparts de la ville, et les fossés sont remplis de *Sium latifolium* Linn., et bordés de *Carum Carvi* Linn. Le *Lycopsis arvensis* Linn. abonde sur les bords des chemins de la plaine (1). A l'est de Charleville, le bois du Viguyon offre au botaniste une assez ample récolte d'espèces remarquables. Dans les parties découvertes, on rencontre çà et là l'*Ornithopus perpusillus* Linn., le *Maianthemum bifolium* DC., le *Sedum reflexum* Linn., le *Pyrola rotundifolia* Linn. Dans les endroits ombragés, ce sont les *Lamium maculatum* Linn., *Senecio sylvaticus* Linn., *Anemone sylvestris* Linn., *Pyrola minor* Linn., *Potentilla frigida* Vill., *Alchemilla vulgaris* Linn., *Monotropa Hypopitys* Linn., *Scirpus sylvaticus* Linn. Sur l'autre rive de la Meuse, à 285 mètres au-dessus du niveau de la mer, le bois et la vallée de la Havetière nourrissent les *Selinum carvifolia* Linn., *Lathræa squamaria* Linn., *Galium sylvaticum* Linn., *G. saxatile* Linn. (*G. hercynicum* Weig.), *G. supinum* Lam., et le *Veronica montana* Linn. Le *Limodorum abortivum* Sw. et le *Gymnadenia odoratissima* Rich. s'y rencontrent également.

Si, en partant de Charleville, on suit les bords de la Meuse jusqu'à Monthermé, on jouit d'une foule de points de vue enchanteurs. La rivière serpente au fond d'une vallée encaissée de collines plus ou moins boisées, où la végétation tantôt luxuriante, tantôt plus humble, présente un aspect varié. A Monthermé, la Meuse, qui coule à 137 mètres au-dessus du niveau de la mer, est bordée de montagnes qui s'élèvent à 370 mètres

(1) M. Dubouché, dans une note communiquée à M. de Mellet, dit avoir trouvé dans les champs de Charleville l'*Anagallis verticillata* d'Allioni. Quelques recherches que j'aie faites, je n'ai pu retrouver cette plante, qui, jusqu'à présent, n'a point été, que je sache, signalée autre part sur le territoire français. D'ailleurs la plante d'Allioni pourrait bien n'être qu'un état vigoureux de l'*Anagallis arvensis*, dont les feuilles se seraient rapprochées en verticilles par une de ces causes qui forment les monstruosités.

sur la rive gauche, et jusqu'à 373 sur la rive droite. Les bois recèlent une grande quantité de plantes, dont la plupart s'offriront encore à nous dans le cours de notre excursion. Partout le sol est schisteux, et sur les rochers, dont la rivière est flanquée à des distances plus ou moins rapprochées, on voit abonder surtout des plantes grasses de la famille des Crassulacées. L'*Ophrys myodes* Linn. et l'*Ophrys arachnites* Linn. épanouissent sur les pelouses sèches leurs délicieuses corolles. Ailleurs ce sont les *Cephalanthera grandiflora* Rich. et *C. ensifolia* Rich. Dans le bois, nous rencontrons le *Stellaria nemorum* Linn., l'*Impatiens noli tangere* Linn., le *Cardamine impatiens* Linn., le *Potentilla inclinata* Vill., le *Polypodium phegopteris* Linn., les *Polystichum aculeatum* Roth, *P. callipteris* DC., *P. Oreopteris* DC., le *Convallaria verticillata* Linn., la *Luzula albida* DC., le *Sambucus racemosa* Linn. Nous découvrons sur les rochers l'*Erysimum cheiranthus* Pers., la *Paronychia argentea* Lam., le *Sedum sexangulare* Linn., le *Saxifraga Sternbergii* Willd.

Une lieue au delà de Monthermé et sur la rive gauche, à Deville, la vallée se rétrécit, les collines s'élèvent, et le paysage devient extrêmement pittoresque, surtout lorsque des hauteurs qui dominent le village on contemple, vers l'Est, les mamelons du duché de Luxembourg. La montagne sur laquelle nous sommes s'élève à 413 mètres au-dessus du niveau de la mer. A nos pieds et sur les bords de la Meuse se voient des ardoisières en exploitation, plus haut des rochers, puis enfin par-dessus des bois verdoyants. En 1840, de ces lieux, je fus témoin pour la première fois d'un fait que, dans la suite, je vis se renouveler plus en grand aux environs de Givet. J'étais dans un bois taillis, du milieu duquel s'élevaient çà et là de grands et beaux chênes. La végétation autour de moi, partout où le bois n'avait pas pris l'empire, consistait en une moisson d'assez beau seigle. A deux ou trois lieues de là on voyait s'élever vers le ciel des colonnes de fumée, qui partaient des mamelons situés sur l'autre rive de la Meuse. Je ne pouvais m'expliquer ce vaste incendie, mais bientôt un bûcheron vint me tirer d'embarras; il m'apprit que c'étaient des landes de bruyères (*Erica vulgaris* Linn.)

qu'on brûlait, selon la coutume du pays, pour y semer du seigle à l'automne.

Laissons ce spectacle, et écartons-nous un peu de la Meuse pour nous diriger sur Rocroy. Là, ce sont surtout les marais, désignés par les habitants sous le nom de *Riezes*, qui nous fournissent quelques plantes dignes d'intérêt. Le *Gymnadenia albida* Rich., le *Carum verticillatum* Koch, la *Scutellaria minor* Linn., la *Viola lutea* Sm., le *Drosera rotundifolia*, celui à feuilles allongées et l'espèce intermédiaire (*Drosera intermedia* Hayn.), l'*Hypericum repens* Linn,, l'*Hypericum elodes* Linn., l'*Isnardia palustris* Linn., le *Senecio sarracenicus* Linn., habitent ces riezes, qui sont à environ 350 mètres au-dessus de la mer. Le *Senecio paludosus* Linn. y atteint une taille de 3 à 4 mètres. Dans la forêt, on trouve, entre tant d'autres espèces, le *Campanula cervicaria* Linn. et le *Cephalanthera ensifolia* Rich.

De Rocroy, rendons-nous à Fumay en appuyant sur la Meuse. Le *Stachys alpina* Linn., le *Cardamine impatiens* Linn., le *Carduus crispus* Linn., s'offrent d'abord à nous ; ensuite ce sont le *Cirsium echinatum* DC., le *Centaurea montana* Linn., le *Thalictrum nigricans* Lej., la Belladone. Le *Scabiosa lucida* Vill. embellit les bords de la Meuse depuis Revin jusqu'à Fumay. On y rencontre aussi l'*Euphorbia palustris* Linn. Les rochers se couvrent d'*Asplenium septentrionale* Sw. et de *Potentilla inclinata* Vill. L'*Arabis arenosa* Scop. y montre ses fleurs rosées, et la *Lunaria rediviva* Linn., atteignant là une taille gigantesque, règne sur toute cette végétation avec ses belles panicules de fleurs rouges et ses larges siliques.

Cotoyant la Meuse et poursuivant notre route jusqu'à Givet, nous ne trouvons que les végétaux de la plaine. Le *Cyperus fuscus* Linn., l'*Echinochloa crus-galli* Beauv., le *Zanichellia palustris* Linn., le *Petasites vulgaris* Desf., l'*Inula britannica* Linn., les *Senecio sylvaticus* Linn., *S. viscosus* Linn., *S. Fuchsii* Koch, le *Bidens cernua* Linn., le *Lythrum hyssopifolia* Linn., le *Myosurus minimus* Linn., abondent dans les terrains frais ou mouillés. Dans les endroits plus secs, ce sont le *Nepeta cataria* Linn., le *Filago minima* Fries, le *Scleranthus perennis* Linn.,

le *Lepigonum rubrum* Wahlb., le *Crassula rubens* Linn., le *Lathyrus Aphaca* Linn. L'*Echinops sphærocephalus* Linn. est rare dans les fortifications de Givet, mais il y prend un développement considérable. Les environs de la ville forment une plaine assez étroite, dentée par les promontoires de monts nombreux, et élevée d'environ 125 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer. On y trouve beaucoup d'espèces intéressantes. Dans les moissons pullule le *Galeopsis ochroleuca* Lam., auquel se joignent les *Bromus arduennensis* Kunth, *Buplevrum rotundifolium* Linn., *Mentha sylvestris* Linn., *Erysimum orientale* A. Br., *Festuca pseudo-myurus* Soy.-Vill. et *F. sciuroides* Roth. L'*Alchemilla vulgaris* Linn. croît partout dans les lieux un peu frais. Les fossés sont remplis de *Typha latifolia* Linn., et bordés de *Rumex maritimus* Linn., mêlé au *Blitum rubrum* Reich. et au *Chenopodium polyspermum* Linn. Le *Malva moschata* Linn. embellit les petits bois secs. Dans les champs maigres, on voit communément le *Polycnemum arvense* Linn., et dans les lieux rocailleux le *Rumex scutatus* Linn. Le *Gratiola officinalis* Linn., le *Scirpus sylvaticus* Linn., le *Lamium maculatum* Linn., le *Carum Carvi* Linn., le *Cardamine hirsuta* Linn., le *C. impatiens* Linn., le *Peplis Portula* Linn., l'*Oxalis acetosella* Linn., l'*O. stricta* Linn., le *Geum rivale* Linn., se plaisent sur les bords de la Meuse. L'*Inula Helenium* Linn. se développe dans les haies des enclos. Le *Crassula rubens* Linn. croît le long des chemins ; mais il est plus abondant sur les rochers des collines qui bordent les petits cours d'eau. Dans les buissons des vallées se montre quelquefois le *Draba muralis* Linn. L'*Arabis arenosa* Scop. abonde dans les terrains pierreux, et la Dentaire (*Dentaria bulbifera* Linn.) végète au pied des rochers et au milieu des buissons, surtout dans la vallée de la Houille.

Maintenant quittons la plaine pour explorer les hauteurs. Le rocher sur lequel est assise la forteresse de Charlemont est entièrement calcaire ; il s'élève à pic sur la rive gauche de la Meuse à une hauteur de 231 mètres, et il est très remarquable par l'importance des espèces qui l'habitent. D'abord à sa base, et parmi les éboulements amassés avec les siècles, on cueille

en immense quantité l'*Artemisia camphorata* Linn. (1), et l'*A. Absinthium* Linn. Le *Sedum album* Linn. forme des plaques épaisses, sur lesquelles l'œil se repose avec volupté au moment de la floraison. Sur le flanc du rocher qui regarde la Meuse, un Iris, probablement l'*Iris germanica* Linn., s'étend sur de grands espaces; mais il est tellement inaccessible que, malgré toute notre ardeur et nos efforts, il nous a jusqu'à présent été impossible de nous en procurer un seul exemplaire. Le *Cotoneaster vulgaris* Lindl. se plaît sur les escarpements en compagnie du *Melica ciliata* Linn., du *Sesleria cærulea* Ard., du *Chrysocoma Linosyris* Linn., et de l'*Helianthemum apenninum* Gaud. On y rencontre encore le *Fœniculum vulgare* Linn., l'*Hieracium præaltum* Wim., et l'humble *Hutchinsia petræa* R. Br. Le flanc occidental du rocher est en pente douce, et recouvert d'un beau gazon. Nous y pouvons cueillir à pleines mains l'Hyssope (*Hyssopus officinalis* Linn.) et l'*Anthericum Liliago* Linn. Le Buis (*Buxus sempervirens* Linn.) forme une petite forêt sur la roche même. Le *Carex humilis* Leyss. se dérobe dans l'herbe. Sur le plateau qui couronne le rocher, et qu'on désigne plus spécialement sous le nom de plaine d'Asfeld, sont établies plusieurs Orchidées : *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cœloglossum viride* Hartm., *Himantoglossum hircinum* Rich. Dans les parties rocailleuses croissent le *Polypodium Robertianum* Hoffm. et le *Ceterach officinarum* Willd. Le *Lycium europæum* Linn. s'y rencontre également, et sur les décombres l'*Hyoscyamus niger* Linn. répand son odeur nauséabonde. Le *Podospermum laciniatum* DC. n'y est pas très rare. L'*Inula salicina* Linn., l'Alkékenge (*Physalis Alkekengi* Linn.), le *Trifolium montanum* Linn., se cachent dans les fossés des contregardes. En descendant par le fort Condé, on trouve en abondance l'*Athamanta Libanotis* Linn. et le *Trifolium striatum* Linn.

Jetons maintenant un coup d'œil sur le mont d'Haure, situé

(1) L'*Artemisia corymbosa* de Lamarck ne diffère pas de l'*A. camphorata* Vill. La pubescence plus ou moins prononcée des tiges et des feuilles ne saurait suffire pour former deux espèces, puisque ce caractère varie sur le même individu.

sur la rive droite de la Meuse. Les végétaux vasculaires y sont moins abondants que les Lichens ; cependant nous y rencontrons le *Digitalis lutea* Linn., l'*Holcus mollis* Linn., le *Stachys germanica* Linn., le *Leontodon saxatile* Thuill., le *Sesleria cœrulea* Ard., et de plus l'Armoise camphrée, que nous avons déjà cueillie sur le rocher de Charlemont. Nous pouvons de là nous diriger sur Charnoy. L'*Alchemilla vulgaris* Linn., prenant un développement peu commun, envahit presque tout le terrain sur notre trajet. Les flaques d'eau, dans les alentours du moulin des Olènes, baignent le *Ranunculus hederaceus* Linn., et sont couvertes sur leurs bords de *Montia fontana* Linn., de *Chrysosplenium oppositifolium* Lin. et *C. alternifolium* Linn. ; quelquefois on y rencontre aussi le *Menyanthes trifoliata* Linn. Le *Carex pulicaris* Linn. croît dans les prairies, parmi les Sphaignes. Sur les coteaux boisés, il n'est pas rare de rencontrer l'*Avena præcox* Beauv., le *Mœnchia erecta* Koch, le *Melica uniflora* Retz, le *Daphne Mezereum* Linn., la Belladone, le *Teesdalia nudicaulis* R. Br., le *Lychnis sylvestris* DC., le *Rosa villosa* Linn., le *Fragaria collina* Ehrh , le *Dentaria bulbifera* Linn., les *Trifolium striatum* Linn. et *T. agrarium* Linn. Sur les rochers de grès se plaisent l'*Asplenium Breynii* Retz., et le *Cystopteris fragilis* Bernh. Si nous rentrons à Givet par Flohimont et Rancennes, nous retrouvons sur les escarpements le *Cotoneaster vulgaris* Lindl., et dans les champs arides, parmi les pierres, l'herbe de Saint-Christophe (*Actæa spicata* Linn.).

Suivons le cours de la Meuse, et pénétrons sur les confins de la Belgique. Au château d'Agimont, assis sur un monticule calcaire d'une hauteur d'environ 200 mètres, nous récoltons en abondance le *Narcissus pseudo-narcissus* Linn., et nous retrouvons sur les décombres l'*Artemisia Absinthium* Linn. Dans les parties humides, le *Chrysosplenium alternifolium* Linn. forme des tapis d'un beau vert. Quelquefois, dans le gazon sec des terrains en pente, on rencontre le *Statice plantaginea* All. Après avoir traversé les moissons élevées de Gochenée, dans lesquelles nous remarquons le *Lepigonum segetale* Koch, nous découvrons des collines arides, où ne croissent guère que le *Rumex scutatus* Lin.

et le *Digitalis lutea* Linn., et qui contrastent singulièrement avec d'autres collines bien boisées et plus riantes. Nous nous dirigeons vers Soulme, en suivant l'Hermeton, qui coule au fond d'une vallée fort étroite. Sur la rive gauche un taillis s'élève en amphithéâtre, nous offrant plusieurs espèces rares, et que nous ne trouvons pas ailleurs. Là, l'*Aconitum Lycoctonum* Linn. développe ses grandes panicules de fleurs jaunâtres, et le *Digitalis grandiflora* Lamk. s'élève du milieu des buissons. On y trouve aussi l'*Anemone ranunculoides* Linn. Dans les parties plus humides et plus ombragées, nous observons le *Gagea lutea* Schult., l'*Allium ursinum* Linn., le *Cicendia filiformis* Reich., le *Chrysosplenium oppositifolium* Linn. L'*Aspidium Lonchitis* Sw., le *Polypodium dryopteris* Linn., et le *P. phegopteris* Linn., ornent les rochers et les endroits rocailleux. Dans les prairies du moulin de Soulme, l'*Ægopodium Podagraria* Linn. végète avec vigueur à côté de la Lysimachie des bois (*Anaxanthe nemorum* Baud.). En revenant par Vaudelé, nous trouvons sur les hauteurs incultes l'*Astragalus glycyphyllos* Linn., l'*Orlaya grandiflora* Hoffm., le *Sarothamnus vulgaris* Wim., le *Stachys alpina* Linn., le *Potentilla argentea* Linn., le *Trifolium medium* Linn. L'*Orobus tuberosus* Linn. se plaît dans les lieux pierreux. Dans les bois de la vallée de Massambre se trouve communément l'*Ornithopus perpusillus* Linn., que déjà nous avons indiqué aux environs de Charleville. Du côté de Feschaux, on rencontre quelquefois l'*Ophioglossum vulgatum* Linn.

Rentrés à Givet dont nous avons fait en quelque sorte le centre de nos herborisations, éloignons-nous-en une dernière fois dans une direction nouvelle, c'est-à-dire en remontant la rive droite de la Meuse, et en gagnant Chooz situé sur ses bords. Nous voyons, en passant, la rivière couverte de *Limnanthemum nymphoides* Link., tandis que l'*Acorus Calamus* Linn. lève au-dessus des eaux ses feuilles tranchantes. L'*Alchemilla vulgaris* Linn. et le *Stachys germanica* bordent notre chemin. Des amas de rocailles sont toutes recouvertes de *Melica ciliata* Linn. Arrivés dans les rues de Chooz, nous les voyons remplies de gigantesques *Leonurus Cardiaca* Linn., qui s'élèvent en compagnie des Orties

contre les murs des habitations. Un petit plateau tout couvert de gazon, et reposant sur un rocher qui s'élève à pic au-dessus du village, nous offre à cueillir le *Phleum alpinum* Linn., le *Carex humilis* Leyss., l'*Arabis brassicæformis* Wallr., le *Chrysocoma Linosyris* Linn., le *Leontodon saxatile* Thuil., l'*Helianthemum pulverulentum* DC., et le *Fragaria collina* Ehrh. Sur les flancs du rocher et implanté dans ses crevasses, nous revoyons le *Cotoneaster vulgaris* Lindl. Nous y apercevons également le *Sesleria cœrulea* Ard., la *Melica ciliata* Linn., l'*Aspidium aculeatum* Dœll., le *Potentilla rupestris* Linn., le *Trifolium ochroleucum* Linn. Quittons Chooz, et pénétrons par une gorge profonde dans les bois qui occupent les hauteurs du côté de Landrichamp. L'élévation du pays varie entre 297 et 350 mètres au-dessus du niveau de la mer. Nous rencontrons d'abord communément les *Luzula albida* DC. et *L. elatior* DC., le *Galium sylvaticum* Linn., les *Corydalis fabacea* Pers. et *C. solida* Sm. Puis nous trouvons le *Polygonum dumetorum* Linn., le *Teesdalia nudicaulis* R. Br., le *Viola tricolor* Linn., le *Digitalis purpurea* Linn., qui occupe quelquefois des espaces immenses sur les sommets dégarnis de bois. Le *Senecio Fuchsii* Koch croît à côté du Sureau à grappes (*Sambucus racemosa* Linn.), et l'*Anaxanthe nemorum* Baud. tapisse tous les lieux mouillés. Le *Pulmonaria officinalis* Linn. s'y rencontre abondamment. Nous approchons d'un des pays les plus sauvages de la France. De vastes bruyères, donnant à peine asile à quelques buissons rabougris, nous offrent en abondance les belles corolles bleues de la *Campanula persicifolia* Linn., le *Lotus villosus* Thuil., le *Centaurea montana* Linn., qui y prend un fort beau développement, et plusieurs espèces communes de Millepertuis. Le *Jasione montana* Linn. y pullule surtout, mêlé au *Galeopsis parviflora* Lamk. Un bois de haute futaie, connu sous le nom de Bois du-Roi, que nous avons à traverser dans la direction d'Hargnies, ne nous donne guère d'espoir d'y faire une ample récolte. Cependant, dans les parties humides et mouillées, sur les bords du chemin que nous suivons, voici le *Cicendia filiformis* Reich., en compagnie du *Radiola linoides* Gmel. Le *Galium sylvaticum* Linn. abonde au pied des arbres, ainsi que le *Lotus uliginosus*

Schk. et le *Potentilla fragariastrum* Ehrh. Sur les rives de ce filet d'eau qui coupe le bois en serpentant, diverses Fougères, et surtout le *Blechnum spicans* Roth., se penchent avec grâce, comme pour se mirer dans le feuillage luisant des Jungermannes et des Marchanties, dont le lit du ruisseau est tout tapissé. Rien de plus agréable à l'œil que la tendre et brillante verdure de ces grandes plaques d'Hépatiques, qui revêtent souvent, dans les bois ombragés, les bords et même le fond des cours d'eau. Au bout de quelque temps, nous sortons de ces grands bois pour entrer dans des taillis où nous sommes étonnés de ne voir qu'une végétation pauvre et uniforme. Nous ne tardons pas à nous expliquer cette stérilité. Il ne sera sans doute pas déplacé de décrire ici le singulier mode de défrichement pratiqué dans ce pays, et fort peu connu, je suppose, du monde savant, qu'il pourra peut-être intéresser.

Cette pratique, dont je vais dire quelques mots, est désignée sous le nom d'essartage ou de sartage. Elle est usitée non seulement à Hargnies, mais dans toute la forêt des Ardennes, belges ou françaises. Voici en quoi elle consiste. Quand les bûcherons ont coupé un taillis, ils enlèvent tout le bois dont ils peuvent tirer un parti plus avantageux, et ne laissent sur place que des broussailles et des ronces desséchées. Ils y apportent en outre des fagots d'épines et de ramée, qu'ils distribuent également sur toute la surface du terrain. Dès le matin du premier beau jour qui suit, ordinairement vers le mois d'août, on sonne le tocsin dans les hameaux du voisinage, et l'on voit de tous côtés accourir les habitants, hommes et femmes, pour former une haie autour de l'endroit de la forêt qu'on doit essarter. Ces préparatifs faits, ces précautions prises, on met le feu de toutes parts, et les populations en chantant veillent à ce que la flamme ne communique point aux taillis voisins. Deux avantages sont le fruit de cette opération : le premier est de détruire les mauvaises herbes qui envahissent le sol, et de faciliter par là le développement du jeune bois ; le second est de pouvoir ensemencer de seigle le terrain soumis au défrichement, et cet avantage n'est pas le moindre dans un pays où la presque totalité du sol est recouverte de fo-

rêts. On sème donc à l'automne qui suit l'essartage, et quelquefois, si le développement du bois n'est pas trop rapide, on obtient une récolte pendant plusieurs années de suite. Le seigle y est très beau, développe des chaumes gigantesques, et donne des épis admirablement fournis.

Mais si les populations de l'Ardenne trouvent leur compte dans l'essartage, il n'en est pas de même du botaniste qui voit déçues les espérances dont il s'était bercé de loin à la vue des taillis. Se souciant peu d'une végétation bornée à quelques epèces d'*Aira* et au *Luzula albida* DC., il poursuit sa marche. La Mauve musquée (*Malva moschata* Linn.) vient bientôt récréer ses regards. La Belladone et le *Stachys alpina* Linn. se montrent de loin en loin. Le chemin s'élargit, les bois s'élèvent davantage. Il rencontre de nombreux *Rosa villosa* Linn. A quelque distance de là l'horizon se découvre, une plaine onduleuse et cultivée apparaît à sa vue; c'est Hargnies, où le botaniste peut en toute sûreté s'établir. Tout l'y invite : le site, la richesse végétale, la douceur des habitants. Au milieu du village, dans des flaques d'eau, croissent le *Ranunculus hederaceus* Linn., et le *Montia fontana* Linn. Sur les sables mouillés se plaisent l'imperceptible *Centunculus minimus* Linn. et le *Ranunculus philonotis* Ehrh.

Si, en sortant d'Hargnies, nous nous dirigeons vers le sud-est, il nous faut gravir un pâtis marécageux s'élevant à 498 mètres au-dessus du niveau de la mer, et qu'on connaît sous le nom de Haies d'Hargnies, où croissent abondamment l'*Hypericum humifusum* Linn. et le *Nardus stricta* Linn. Le *Galium saxatile* Linn. (*G. hercynicum* Weig.) y étale ses rameaux. Le *Peplis Portula* Linn. s'y plaît dans les sables mouillés. Du sommet de ce pâtis nous découvrons à perte de vue un bois planté sur un terrain de grès. Nous y pénétrons par un sentier en pente. La végétation, grâce aux sources nombreuses qui entretiennent l'humidité, y est riche et variée. Le *Juncus squarrosus* Linn. abonde sur les sentiers battus, et d'admirables Lichens s'unissent aux Mousses sur le revers des fossés. Le *Scirpus setaceus* Linn., le *Triodia decumbens* Beauv., le *Carex lævigata* Sm., le *Monotropa Hypopitys* Linn., se présentent à nous tour à tour. Un bruit re-

tentissant frappe bientôt nos oreilles, et va s'augmentant à mesure que nous avançons. Nous avons nommé le Ridoustole, dont les eaux, en coulant sur d'énormes blocs de grès, produisent ce fracas. Les Truites du Ridoustole sont célèbres dans le pays, et nous pouvons, grâce à la limpidité de l'onde, voir combien elles y sont abondantes. Cet impétueux ruisseau arrose dans son cours plusieurs plantes intéressantes. Les rocs qui s'élèvent au-dessus de sa surface se recouvrent de *Viola palustris* Linn., de *Polystichum dilatatum* DC., de *Ranunculus platanifolius* Linn. Franchissons ce torrent. Nous voici dans des francs bois tout tapissés d'un gazon extrêmement épais : nous y trouvons le *Paris quadrifolia* Linn., le *Convallaria verticillata* Linn., le *Maianthemum bifolium* DC., l'*Anaxanthe nemorum* Baud., le *Pedicularis palustris* Linn., le *Ranunculus lanuginosus* Linn. Une Orchidée des plus intéressantes, le *Corallorhiza innata* R. Br., s'offre à nous dans les marécages. Le *Polypodium phegopteris* Linn. développe des frondes superbes sur des blocs de grès. La Bistorte (*Polygonum Bistorta* Linn.) élève ses épis de fleurs roses au milieu du gazon. Le *Melica nutans* Linn., l'*Eriophorum vaginatum* Linn., la *Luzula congesta* Lej., le *Cardamine amara* Linn., le *Comarum palustre* Linn., le *Cineraria campestris* Retz, y sont communs.

Après avoir gravi une colline, nous redescendons dans une vallée large, où coule, sur de la tourbe, la tranquille Maratelle, ruisseau aussi calme que le Ridoustole est fougueux. Sur la lisière du bois, dans des prairies humides, l'*Arnica montana* Linn. épanouit au soleil du matin ses beaux capitules d'or. Sur l'autre bord du ruisseau s'étend en pente, vis-à-vis de nous, le marais des Romarins. C'est là qu'il nous est donné de faire la plus ample récolte que nous puissions désirer. La Maratelle est bordée dans son cours tortueux de l'odorant Piment royal (*Myrica Gale* Lin.), qui forme comme une haie sur ses rives, et qui, sans doute, a valu au marais le nom qu'il porte. Rien de plus gracieux que ces petits arbustes encaissant ainsi le paisible ruisseau. Un tapis de Sphaignes recouvre tout le marais, mais ces Mousses s'harmonient admirablement avec la Canneberge (*Vaccinium oxycoccos* Linn.), qui y forme des lits épais, et avec le *Walhenbergia hederacea* Reich.,

au feuillage élégant, aux gracieuses petites corolles bleues. Le *Rhynchospora alba* Vahl, comme une petite moisson, y occupe à lui seul de petits cantonnements plus ou moins rapprochés. Une Mousse élégante et rare, le *Splachnum ampullaceum* Linn., s'y dérobe, parmi les *Scirpus cæspitosus* Linn. L'*Erica tetralix* Linn. et le *Lycopodium clavatum* Linn. n'y sont pas rares. Dans les fossés pleins d'eau nage le *Juncus subverticillatus* Wulf., ; le *Polygala depressa* Wend., le *Scutellaria minor* Linn., le *Drosera rotundifolia* Linn., y occupent aussi les parties humectées. Au bout du marais, à droite, d'énormes blocs de grès se recouvrent de *Vaccinium Myrtillus* Linn. et de *Sphærophorus fragilis* Pers. De l'autre côté, un rocher presque nu et en pente est tout tapissé de nombreux Lichens, entre autres du *Stereocaulon paschale.* Plus loin des rochers plus à pic, mais moins élevés, portent sur leur sommet l'*Arnica montana* Linn.

Si nous nous écartons un peu pour pénétrer dans les marais de Villerzies (1), nous trouvons des espaces où règne uniquement l'Osmonde (*Osmunda regalis* Linn.) ; et, sur les bords des affluents de la Maratelle, le *Lycopodium Selago* Linn. se montre çà et là. Les hautes futaies de Hêtres situées sur les confins du marais, à 510 mètres au-dessus du niveau de la mer, ombragent plusieurs espèces intéressantes, mais que nous avons rencontrées sur les bords du Ridoustole, telles que *Ranunculus platanifolius* Linn., *Convallaria verticillata* Linn., etc. Ces bois, animés par des milliers d'Écureuils qu'on aime à voir sauter si gracieusement de branche en branche, méritent d'ailleurs d'être plus longuement explorés que nous ne l'avons fait. Dans les environs, on trouve quelquefois sur les rochers le *Saxifraga hypnoides* Linn.

Cet aperçu doit suffire pour donner une idée de la richesse botanique de ce pays. Puissé-je avoir inspiré à quelque naturaliste l'espoir d'y trouver à moissonner encore !

(1) Le village de Villerzies est situé sur le territoire du duché de Luxembourg, près de la frontière de la province de Namur, et non loin de Saint-Hubert. C'est dans les environs qu'on trouve le *Trientalis europæa* Linn.

ESSAI DE PHYTOSTATIQUE,

APPLIQUÉ AU JURA ET AUX CONTRÉES VOISINES,

OU

ÉTUDE DE LA DISPERSION DES PLANTES VASCULAIRES,

ENVISAGÉE PRINCIPALEMENT QUANT A L'INFLUENCE DES ROCHES SOUS-JACENTES,

Par M. JULES THURMANN (1).

Le but principal de cet ouvrage est de démontrer, en premier lieu, *qu'il existe entre la dispersion des espèces et les roches sous-jacentes des rapports appréciables ;* en second lieu, *que ces rapports sont dus à l'influence des propriétés physiques de ces roches, et non à celle de leur composition.* Le champ d'étude choisi par l'auteur pour la démonstration comprend le Jura, depuis Zurich jusqu'à Grenoble, le Schwarzwald, les Vosges, le Kaiserstuhl, les collines lorraines, l'Albe de Souabe, une partie des Alpes, et toutes les vallées qui s'étendent au pied de ces montagnes.

Le Jura est d'abord étudié spécialement et en détail comme terme de comparaison principal. Une *énumération* de ses espèces avec leurs stations, leur densité, leur habitation, forme la pièce justificative essentielle. L'auteur a non seulement utilisé dans ce travail toutes les données publiées, mais il a été secondé par de nombreuses communications inédites des botanistes français et suisses qui habitent le Jura. Il en résulte un tableau complet de la Flore jurassique, intéressant d'abord au point de vue purement botanique. Dans cette énumération, il a, en outre, rapproché toutes les espèces non jurassiques croissant dans le champ d'étude ; de sorte que le tout présente les bases d'une comparaison facile des faits de dispersion relatifs à chaque espèce dans les différentes chaînes et vallées circum-jurassiques.

(1) Deux volumes grand in-8°, avec 7 planches coloriées. Paris, J.-B. Baillière, libraire, rue de l'École-de-Médecine, 17.

Dans la première partie de son travail, M. Thurmann se pose à lui-même la marche à suivre dans la comparaison des divers faits de dispersion et la recherche de leurs causes ; celles-ci dérivent du climat ou du sol. Un examen climatologique détaillé de la contrée au point vue des températures atmosphériques annuelles, des différences hiberno-estivales, des pluies, des neiges, des sources, etc., le conduit à faire la part des hauteurs climatologiques qu'il sépare avec soin. Les effets de la latitude et des altitudes sont ainsi établis et mis hors de cause. Toutes ces généralités sont rendues saisissables, d'abord par un croquis du champ d'étude, où la distribution des moyennes annuelles est représentée avec teintes ; puis par une carte topographique de la chaîne du Jura, divisée également au moyen de couleurs en des zones, de niveaux avec leurs caractères de végétation ; enfin par des courbes représentant la marche thermométrique, celle des pluies, des neiges, des sources, etc. N'oublions pas que l'auteur a également fait la part des faits de dispersion purement fortuits ou ethnologiques.

M. Thurmann étudie ensuite les roches sous-jacentes de la contrée, leur distribution et leurs principales propriétés physiques ou chimiques. Ceci le conduit à deux classifications de ces roches : l'une chimique, en *calcaires*, *siliceuses*, *silicéo-alumineuses ;* l'autre physique, en *eugéogènes* et *dysgéogènes.* Parmi celles-ci, les premières renferment celles qui se désagrégent aisément sous l'action des agents météoriques, et forment des détritus qui donnent plus de puissances de division et d'hygroscopicité au sol végétal (par exemple : les grès, certains granites, les argiles, etc.); elles se subdivisent encore en *pélogènes* (qui engendrent la constitution terreuse) et en *psammogènes* (qui engendrent l'état sableux) ; les secondes contiennent celles qui se désagrégent peu, et ne fournissent au sol végétal qu'un détritus moindre et jamais sableux (par exemple : les calcaires compactes, certains porphyres, certains basaltes, etc.). L'auteur fait voir aussi que les sols de la première classe sont, en général, nécessairement plus frais et plus humides ; ceux de la seconde, plus épurés et plus secs. Cela fait, il classe les différents districts de la con-

trée en groupes caractérisés par ces diverses propriétés. Ainsi, par exemple, le Jura, le Kaiserstuhl, l'Albe, les parties porphyriques des Vosges, sont des districts plus dysgéogènes ; tandis que les vallées tertiaires, les Vosges classiques, les Alpes granitiques, sont des districts plus eugéogènes, les uns plus psammogènes, les autres plus pilogènes, etc. Une esquisse du champ d'étude coloriée minéralogiquement à ce point de vue donne la clef de cette distribution.

Cela posé, M. Thurmann, envisageant toutes les espèces vasculaires de la contrée, les classe en groupes, croissant ou ne croissant pas dans le Jura, les Vosges, etc., groupes qui lui permettent d'envisager les faits de dispersion sur des ensembles d'espèces, et de raisonner sur ces ensembles et non sur des individualités.

Le Jura est ensuite considéré en particulier. Après un coup d'œil sur les faits orographiques qu'il présente, l'auteur examine les faits de dispersion qu'offrent ses diverses parties, et les met en rapport avec ses terrains, ses latitudes et ses niveaux. C'est ainsi qu'il fait voir que, dans une chaîne d'une structure donnée, on peut prévoir le retour régulier de certaines espèces correspondant à certains affleurements et configurations orographiques ; qu'en marchant de l'est au sud-ouest, on voit successivement apparaître la flore méridionale ; qu'en s'élevant dans la verticale, on voit se dessiner graduellement la végétation des collines, des montagnes et des Alpes, et diminuer les représentants des régions inférieures. De là, la division du Jura en quatre zones : la région basse, inférieure à 400 mètres, et entourant de toutes parts cette chaîne, comme une île, par une ceinture de vignobles et de maïs ; la région moyenne de 400 à 700 mètres, avec les buis, sans vignes et sans sapins ; la région montagneuse, de 700 à 1300 mètres, caractérisée par le sapin et la grande gentiane ; enfin, la région alpestre, de 1300 à 1800 mètres, avec pâturage à *Alchimilla alpina.* M. Thurmann pense que ces trois dernières régions sont assez nettement dessinées dans le Jura par la végétation, pour les reconnaître au moyen de la présence (en majo-

rité) de vingt quatre plantes caractéristiques qu'il établit, en appuyant l'usage de plusieurs expériences.

Le Jura étant ainsi caractérisé et posé pour point de départ au raisonnement, l'auteur lui compare successivement les plaines ambiantes (vallées du Rhin, de la Saône, Suisse, etc.) et les chaînes voisines (Vosges, Schwarzwald, Albe, Kaiserstuhl, Alpes, collines lorraines, Serre, etc.), en caractérisant chacun de ces districts végétaux par l'absence ou la présence de certains groupes d'espèces. Il en résulte l'établissement de ressemblances et de dissemblances de végétation, qui servent de base à ce qui va suivre. C'est ainsi que l'identité de végétation est établie entre le Jura, l'Albe, le Kaiserstuhl d'un côté, les Vosges, le Schwarzwald, les Alpes cristallines, etc., de l'autre, le premier groupe contrastant avec le second.

Tous ces faits établis, l'auteur aborde la question de l'influence des roches sous-jacentes. Il fait d'abord voir, par de nombreux exemples, que cette influence ne se montre pas seulement sur une grande échelle entre deux districts comparés, mais qu'elle a lieu d'une manière frappante immédiatement au contact de deux roches convenablement différentes. Il recherche jusqu'à quel point les espèces préfèrent ou évitent certaines roches. Il fait voir ensuite que l'identité des faits de dispersion correspond, non pas à l'identité de composition chimique des roches sous-jacentes, mais à leur identité de propriétés physiques ; c'est-à-dire que les mêmes groupes d'espèces contrastantes se reproduisent, non pas, par exemple, à la réapparition des mêmes masses calcaires ou siliceuses, mais au retour des mêmes terrains eugéogènes et dysgéogènes à divers degrés. Il s'ensuit une classification des espèces jouant ce rôle de préférence ou de contraste en deux groupes principaux : celui des *Hygrophiles*, correspondant aux sols eugéogènes constamment plus hygroscopiques, humides, plus frais ; et celui des *Xérophiles*, correspondant aux sols dysgéogènes habituellement plus secs. Ainsi, par exemple, les *Sarothamnus scoparius*, *Prunus padus*, *Aira flexuosa*, *Orobus tuberosus*, etc., sont des Hygrophiles ; les *Helleborus fœtidus*,

Prunus mahaleb, *Orobus vernus*, etc., sont des Xérophiles. En suivant dans une carte géologique, par exemple, dans celle du champ d'étude, les alternations des masses dysgéogènes et eugéogènes, on voit, soit la présence, soit la densité de dispersion de ces espèces caractérisées respectivement en divers sols : des coupes phytostatiques expliquent cette idée.

M. Thurmann prend ensuite chacun de ces groupes d'Hygrophiles et de Xérophiles, et recherche s'ils n'offrent pas quelque caractère botanique ou physiologique saisissable : il trouve que sur les terrains eugéogènes, il y a plus de diversité, plus de sociabilité, un caractère de végétation plus boréal, plus de plantes des familles inférieures, plus de racines annuelles, etc., et que c'est le contraire sur les terrains dysgéogènes. Enfin, une série d'observations sur les modifications de l'espèce envisagée phytographiquement fait voir que pour les espèces ubiquistes suffisamment flexibles, il y a des variétés Xérophiles et Hygrophiles jouant sur les roches sous-jacentes opposées un rôle analogue à celui des espèces contrastantes.

Un chapitre très étendu est ensuite consacré à l'appréciation et à l'interprétation de tous les faits relatifs à l'influence des roches sous-jacentes signalés jusqu'à ce jour par les botanistes, notamment en France, Suisse, Allemagne, Scandinavie, Angleterre, etc. L'auteur a compulsé avec beaucoup de soin tout ce qui a paru sur ce sujet depuis l'origine de la controverse, et passé en revue plus de soixante-dix auteurs.

Ces derniers chapitres jettent un coup d'œil sur les preuves que des procédés agricoles fournissent pour ou contre la théorie exposée; envisagent la question au point de vue de la dispersion des cryptogames; ajoutent des développements climatologiques; posent les réserves convenables relativement à l'influence chimique; examinent la possibilité de futures cartes phytostatiques; enfin consignent de nouvelles données sur les espèces dans le Jura. L'auteur annonce, en outre, un prochain supplément.

Plaçons ici, pour terminer, le résumé de M. Thurmann dans le XXI[e] chapitre de son ouvrage.

Les principaux facteurs de l'état de la végétation et de la Flore, c'est-à-dire de la dispersion des espèces sous le climat, dépendent principalement de la latitude et de l'altitude, puis à climat égal des propriétés mécaniques des roches sous-jacentes, avec les conséquences qui en résultent relativement à l'hygroscopicité, la puissance et la division des sols.

Les roches sous-jacentes, à l'égard de leur mode de désagrégation, et de leur faculté d'absorption en petit et de leur perméabilité en grand, se divisent naturellement en *eugéogènes* et en *dysgéogènes.* Les eugéogènes donnent lieu à un détritus abondant: lorsqu'il est de nature pélique, il détermine des stations humides et souvent inondées; lorsqu'il est de nature psammique, il détermine des sols divisés et presque toujours frais; lorsqu'il est pelopsammique, c'est-à-dire participant de ces deux natures, il détermine des stations à propriétés intermédiaires.

Les dysgéogènes donnent lieu à un détritus faible quelquefois psammique, presque toujours pélique, et déterminant en tout cas des stations plus sèches qne celles de la classe des eugéogènes.

Aux roches sous-jacentes eugéogènes correspond essentiellement la présence d'une catégorie de plantes qui recherchent l'humidité ou Hygrophiles; aux roches sous-jacentes eugéogènes péliques correspondent des Hygrophiles péliques qui aiment particulièrement les stations fraîches; aux eugéogènes psammiques des hygrophiles psammiques, qui aiment particulièrement les sols divisés.

Aux roches sous-jacentes dysgéogènes correspond essentiellement une catégorie d'espèces qui recherchent un certain degré de siccité ou Xérophiles.

Les Hygrophiles péliques s'accommodent des sols dysgéogènes dans certains cas, et y passent quelquefois disséminées; les Hygrophiles psammiques ne sauraient généralement vivre sur les sols dysgéogènes, et s'arrêtent brusquement à leur rencontre. Les Xérophiles passent disséminées sur les sols eugéogènes, dans tous les points où ceux-ci offrent une siccité convenable.

Les plus grands contrastes dans la dispersion ont lieu entre les Hygrophiles psammiques et les sols dysgéogènes. A mesure qu'on s'avance vers le nord, les Hygrophiles s'accommodent de sols plus dysgéogènes, tandis que les Xérophiles fuient davantage les eugéogènes. A mesure qu'on s'avance vers le sud, les Hygrophiles exigent des sols plus eugéogènes, tandis que les Xérophiles s'accommodent de sols moins dysgéogènes.

Les limites extrêmes des propriétés physiques du sol donnent lieu à l'improductibilité végétale pour trois causes différentes : les roches dures, absolument dysgéogènes, sont stériles par suite de leur inaltérabilité même qui s'oppose à toute production de détritus ; les roches tendres, de nature eugéogène péripélique, le sont à la fois par suite de leur compacité et de leur imperméabilité. Les roches eugéogènes perpsammiques, absolument meubles, peuvent être et sont, en effet, souvent stériles, non parsuite de leur extrême division, mais par suite de leur mobilité. Les premières deviennent élément du sol, et contribuent à établir à leur surface la productivité par la désagrégation ; les secondes par la division ; les troisièmes par la fixation. Les premières sont essentiellement sèches ; les secondes essentiellement humides ; les troisièmes essentiellement divisées, plus ou moins sèches, selon qu'elles sont plus ou moins meubles, et, dès qu'elles sont fixées, nécessairement plus humides que les premières, bien moins que les secondes.

Toutes choses égales quant à la latitude et à l'altitude, un district de roches sous-jacentes eugéogènes est plus frais, plus humide, plus arrosé et probablement plus froid qu'un district dysgéogène ; la végétation y est moins dépendante des niveaux, plus commune, plus boréale, plus sociale, généralement plus riche en espèces, et, en particulier, en plantes des familles inférieures, plus herbacée, à racines profondes et divisées, plus nombreuses, etc. Elle offre les caractères opposés sur un sol dysgéogène. Plus la végétation est aquatique, et plus elle est indépendante des latitudes et des niveaux ; plus elle est terrestre, et plus elle est sous l'influence de ces facteurs. Les espèces saxi-

coles des roches dysgéogènes sont essentiellement les meilleures caractéristiques climatologiques.

Dans une contrée médiocrement étendue, les températures annuelles de l'air, bien qu'étant une expression incomplète du climat, en sont cependant un élément assez prépondérant pour être en rapport constant et saisissable avec les principaux faits de phytostatique, tels que le cantonnement des groupes d'espèces les plus australes, les plus boréales, les plus alpines. Les mêmes régions d'altitude ne sauraient offrir le même caractère végétal qu'autant qu'elles appartiennent à des zones à peu près également eugéogènes et dysgéogènes ; ces régions ne sont donc comparables entre elles, quant à l'action des niveaux, qu'à terrain égal : la région des plaines ne saurait presque jamais être légitimement assimilée aux régions supérieures établies pour des montagnes.

Indépendamment des trois principaux facteurs de dispersion signalés dans ce qui précède, il y a diverses causes qui circonscrivent l'aire des espèces en général, ou de certaines espèces en particulier. Ce sont la limite fortuite, toute plante cessant quelque part ; la limite topographique, notamment des chaînes de montagnes ; la limite posée par l'extrême sociabilité de certaines espèces, etc. D'autres causes, au contraire, étendent l'aire de dispersion ; telles sont certaines facilités de transport mécanique à des époques contemporaines, historiques ou même géologiques. Ces diverses causes, isolées ou combinées, produisent certains faits de dispersion qui, tout en obéissant aux exigences de la latitude des niveaux et des terrains, ne sont cependant pas exclusivement sous leur dépendance. Ces faits, dans une contrée limitée, peuvent être saillants, et traverser, en quelque sorte, des généralités phytostatiques dues aux trois facteurs principaux ci-dessus ; mais ils sont presque toujours trop peu nombreux pour altérer profondément la physionomie de ces généralités.

La flore et la végétation sont donc deux choses essentiellement différentes : la flore peut être riche, et la végétation pauvre, ou

réciproquement. Les nombres d'espèces de chaque famille sont un mauvais criterium comparatif entre deux contrées voisines; le rôle de cette espèce, envisagée dans sa quantité de dispersion, doit être l'élément principal de cette organisation. Une espèce caractéristique très répandue modifie plus le tapis végétal qu'un grand nombre d'espèces rares. Des groupes d'espèces caractéristiques par région d'altitude, peuvent représenter ou plutôt caractériser assez bien la composition relative du tapis végétal dans divers districts ; ces espèces doivent être prises parmi celles qui contrastent par leur présence, leur absence ou leur degré de dispersion entre les terrains et les niveaux différents.

Tous les faits de dispersion qu'a présentés notre champ d'étude s'expliquent par les principes que nous venons de récapituler. Ils sont tous essentiellement sous l'action combinée de la latitude des niveaux et des propriétés physiques des roches sous-jacentes ; il n'y a d'exception à ce dernier égard que pour certains sels solubles dans l'eau, sels d'origine soit minérale, soit animale.

L'analyse de ce livre qui commence cet article et la citation qui le termine, suffisent pour montrer son importance en géographie botanique. Depuis l'ouvrage sur la végétation du Tyrol de M. Unger, il n'a rien paru d'aussi fondamental sur la végétation d'un pays de montagnes, et M. Thurmann a traité à fond plusieurs questions que M. Unger avait seulement posées, sans trouver dans le pays qu'il habitait les éléments nécessaires pour les résoudre.

ADDITAMENTA AD DELECTUM SEMINUM

HORTI BOT. HAMBURGENSIS

ANNI 1849,

Auctore C. LEHMANN.

Sequentes species novæ generis Potentillarum in Herbario Lehmanniano asservantur.

Sectio II. HERBACEÆ. — § I. *MULTICIPITES.*

† Terminales (Pedunculis terminalibus).

Series I. Foliis imparipinnatis.

Trib. Multifidæ (*P. Ellwendensis*, Boiss. — *P. poteriifolia*, Boiss. — *P. Plattensis*, Nutt. — *P. meifolia*, Wall. — *P. microphylla*, Wall. — *P. candicans*, H. B. K. — *P. Soongarica*, Bge. — *P. sericea*, L. — *P. multifida*, L. — *P. verticillaris*, Steph. — *P. pulchella*, R. Br., etc.)

1. Potentilla multijuga, Lehm., *Revis. Potent.* cum icon. (ined.).

P. subpilosa; caulibus suberectis multifloris; foliis multijugis; foliolis subæqualibus, obovato-cuneiformibus, profunde serratis incisisve, summis confluentibus; stipulis ovatis, acutis, sinuoso-dentatis; segmentis calycis subæqualibus, ovato-lanceolatis, acutis; petalis obovato-cuneiformibus, retusis, calycem superantibus (luteis). — Habitat California. ♃.

Accedit ad *P. Plattensem*, Nutt. — Differt colore totius plantæ (in illa læte viridi); foliis duplo longioribus; foliolis omnibus fere æqualibus (in illa versus basin petioli multo minoribus), summis confluentibus (in illa distinctis ut in *P. poteriifolia* et *Ellwendensi*, Boiss.); stipulis angustioribus plerumque subsinuato-dentatis; floribus conglobatis; segmentis calycis subæqualibus omnibus acutis; denique forma petalorum.

2. POTENTILLA RICHARDII, Lehm., *Revis. Potent.* cum icon. (ined.).

P. caulibus brevibus, adscendentibus, pilosissimis, subtrifloris; foliis inferioribus subtrijugis; foliolis pilis raris adspersis, cuneato-subflabelliformibus, superne incisis, laciniis plerumque 5 oblongis obtusiusculis, terminali foliolo profunde tripartito inciso; stipulis lanceolatis, integerrimis; segmentis calycis *exterioribus* obtusis, *reliquis* ovatis, acutis; petalis obcordatis, calycem superantibus (luteis).

P. ancistrifolia, Galeotti, Coll. plant. Mexican., n° 3078 (non Bunge).

In terris Mexicanis, J. Linden. *Pic. d'Orizabo*, Alt. 12,000 ped., H. Galeotti. ♃.

Proxime accedit ad *Pot. Ellwendensem*, Boiss., et *P. poteriifoliam*, Boiss.

3. POTENTILLA SOMMERFELTII, Lehm., *Revis. Potent.* cum icon. (ined.)

P. caule erecto brevissimo unifloro; foliis subbijugis intermixtis foliis ternatis villosis subtus albo-tomentosis; foliolis oblongo-cuneiformibus, infimis profunde trilobis, reliquis grosse quinquelobis; segmentis calycis obtusiusculis, *exterioribus* brevioribus oblongis; petalis obovato-cuneiformibus integerrimis calycem superantibus (flavis); stylis eglandulosis.

Habitat Groenlandia. Accepi a beato Sommerfelt cum aliis Potentillis Groenlandicis, ni fallor a Cl. Keilhavio lectis. ♃.

Proxime accedit ad *P. pulchellam* R. Br. — Differt statura multo minore et robustiore; foliis radicalibus intermixtis foliis ternatis, subtus tomentosis; foliolis infimis semper trilobis, terminali petiolulato profunde quinquelobo; segmentis calycis obtusiusculis, *exterioribus* oblongis; stipulis latioribus brevioribus obtusioribusque; petalis angustioribus integerrimis et stylis eglandulosis.

Trib. Fragarioides. (*P. discolor*, Bge. — *P. Lechenaultiana*, Ser. — *P. Gerardiana*, Lindl.—*P. fragarioides*, L. — *P. stolonifera*, Lehm. — *P. Sprengeliana*, Lehm. — *P. ancistrifolia*, Bge., etc.

4. Potentilla Munroana, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (ined.).

P. pilosissima multicaulis; caulibus gracilibus adscendentibus, intermediis erectis; foliis inferioribus subbijugis; foliolis subsessilibus, obovato-oblongis, serrato-dentatis, nervosis; stipulis ovatis, integerrimis; segmentis calycis *exterioribus* brevibus lanceolatis acutiusculis, *reliquis* ovatis acutis; petalis obovato-cuneiformibus, emarginatis, calycem superantibus (luteis).
— β : fuscescens. Minor et robustior, subcæspitosa, saturatius viridis, nervis foliorum subtus valde prominulis.

Habitat in India orientali; legit *Capt. Munro*, β cl. *Hügel*. ♃.

Proxime accedit ad *P. fragarioidem*, L., et *P. Leschenaultianum*, Ser. (*Bannehalensem*, Camb. — *Grahamianam*, W. et Arn.). — *P. fragarioides*, L., differt præter alias notas forma foliolorum et petalorum, *P. Leschenaultiana* foliis trijugis subtus niveo-tomentosis et forma petalorum.

5. Potentilla stenantha, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (ined.).

P. caulibus adscendentibus, paucifloris, longitudine foliorum radicalium; foliis interrupte pinnatis, incumbenti-pilosis; foliolis *majoribus* versus basin sensim minoribus obovatis, rotundato-obtusis, serratis, serraturis æqualibus obtusiusculis; stipulis late ovatis, brevibus, integerrimis; floribus parvis; petalis retusis, calycem paulo superantibus (luteis).

Habitat Bosnia. ♃.

Accedit ad *P. fragarioidem*, L., *P. Sprengelianam*, Lehm., et *P. stoloniferam*, Lehm., a quibus facile distinguitur foliis interrupte pinnatis. A. *P. fragarioide* insuper forma foliolorum indumentoque totius plantæ; a *P. Sprengeliana* et *stolonifera* florum parvitate.

6. Potentilla Corsica, Sol., ms. — Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (ined.).

P. nana, pilosa; caulibus adscendentibus, foliosis, 1-3-floris; foliis subbijugis; foliolis obovato suborbiculatis, basi integerrima cuneatis, terminali petiolulato, grosse simpliciterque serratis; serraturis brevibus latis acutiusculis, sensim majoribus; stipulis latis ovalibus integerrimis adnatis; segmentis calycis *exterioribus* linearibus obtusis, *reliquis* oblongis rotundato-obtusis; petalis late obovatis retusis calyce sesquilongioribus (luteis).

Habitat in montibus Corsicæ. ♃.

7. Potentilla adnata, Wallich, ms. — Lehm., *Revis. Potent.* (ined.).

P. caule erecto, 1-2-floro, longitudine foliorum, aphyllo; foliis interrupte pinnatis, multijugis, subglabris; foliolis versus basin petioli sensim decrescentibus, semi-orbiculatis, semi-adnatis, subtri-nerviis, *majoribus* duplicato-serratis; segmentis calycis *exterioribus* minimis rotundato-obtusis; *reliquis* late ovatis, acutis, subtriangularibus, duplo longioribus; corolla.....

Habitat India orientali. ♃.

Species ob foliola semi-adnata, ita quidem ut dimidiata appareant, distinctissima, cum nulla alia permutari potest.

Trib. Tanacetifoliæ (*P. tanacetifolia*, Herb. Willd. — *P. Sanguisorba*, Willd. — *P. Pensylvanica*, Linn. — *P. crinita*, Asa Gray. — *P. effusa*, Dougl. — *P. multicaulis*, Bge. — *P. Chinensis*, Ser. — *P. leuconota*, Don. — *P. peduncularis*, Don. — *P. commutata*, Lehm. — *P. Drummondii*, Lehm., etc.).

8. Potentilla Hippiana diffusa, Lehm., *Revis. Potent.* (ined.).

— β: P. humilior et gracilior, caulibus subaphyllis in cymam effusam deliquescentibus; foliis supra minus incanis.

P. diffusa, Asa Gray, Plantæ Fendlerianæ Novi-Mexicanæ, in *Mem. of the Amer. Acad.*; 1849, p. 41 (non Willd.).

Habitat *Santa-Fé Creek* (*Asa Gray.*). ♃.

Statura tantum minore et graciliore, caulibus aphyllis v. basi folio uno alterove instructis cito dichotomis, in cymam effusam

deliquescentibus, foliis brevioribus supra minus canescentibus a *P. Hippiana* differt.

Trib. SUBPALMATÆ (*P. subpalmata*, Ledeb. — *P. argyroloma*, Boiss. — *P. brevifolia*, Nutt. — *P. dealbata*, Bge. — *P. pulcherrima*, Lehm. — *P. rubricaulis*, Lehm. — *P. Dombeyi*, Nestl. — *P. diversifolia*, Lehm., etc.).

9. POTENTILLA HOLOLEUCA, Boiss, ms. — Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (inedit.).

P. incana; caulibus erectis simplicibus paucifloris; foliis bijugis, supra subhirsutis albo-tomentosis; foliolis approximatis oblongis profunde serratis; serraturis æqualibus lanceolatis obtusiusculis; stipulis ovatis, acutis, integerrimis; segmentis calycis valde acutis, *exterioribus* linearibus, *reliquis* ovatis; petalis obcordatis, calyce duplo longioribus (luteis).

Habitat Persia boreali, in monte *Demawend*, alt. 7500 ped., leg. *Kotschy*, Plant. Pers. bor., n° 345. ♃.

Accedit ad *P. argyrolomam*, Boiss., quæ egregie differt foliis radicalibus subtrijugis rarius quadrijugis, foliolis oblongo-cuneatis utrinque subhirsutis, inferioribus 4 (in foliis quadrijugis 6) verticillatim dispositis, infimis 2 (in foliis quadrijugis 4) minoribus sessilibus, sequentibus 2 valde petiolulatis, terminalibus foliolis 3 a reliquis valde distantibus sessilibus; segmentis calycis *exterioribus* latioribus obtusiusculis; floribus minoribus.

Series II. FOLIIS DIGITATIS, SEPTENATIS NOVENATISVE.

Trib. MULTIFLORÆ, C. ARGENTEÆ (*P. petræa*, Herb. Willd. — *P. Meyeri*, Boiss. — *P. calabra*, Ten. — *P. argentea*, L. — *P. canescens*, Bess. — *P. collina*, Wib. — *P. intermedia*, L. (non auctor.). — *P. kurdica*, Fenzl. — *P. gracilis*, Dougl. — *P. virgata*, Lehm. — *P. flabelliformis*, Lehm., etc.).

10. POTENTILLA FENZLII, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (ined.).

P. caulibus brevibus erectis tomentosis pilosisque niveis; foliis inferioribus quinatis; foliolis oblongo-lanceolatis, margine planis profunde serratis, serratura terminali porrecta, supra pallide viridibus, subtus niveo-tomentosis; stipulis lanceolatis, integerri-

mis; floribus in capitulo terminali conglobatis; segmentis calycis *exterioribus* linearibus longioribus, reliquis ovatis acutis; petalis longitudine calycis, obcordatis (luteis).

Habitat in Monte Tauro. — Herbar. *Kotschy*, n° 131 ex parte. — ♃.

Proxima *P. argenteæ*, L., a qua differt præter alias notas statura multo humiliore, forma foliolorum quæ supra pallide viridia fere flavescentia margine plana neque subcoriacea sunt; stipulis integris; floribus in capitulo folioso conglobatis; segmentis calycis *exterioribus* linearibus reliquis paulo longioribus; floribus multo majoribus.

Trib. Aureæ (*P. adenophylla*, Boiss. — *P. opaca*, L. — *P. maculata*, Poir. — *P. verna*, L. — *P. nevadensis*, Boiss. — *P. Saundersiana*, Royle. — *P. leptopetala*, Lehm. — *P. aurea*, L. — *P. pulvinaris*, Fenzl. — *P. ranunculoides*, H. B. K. — *P. stipularis*, L., etc.).

11. Potentilla radiata, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (ined.).

P. caulibus erectis simplicibus foliosis plurifloris; foliis infimis longe petiolatis septenatis, supra subglabris, subtus pilosis; foliolis in orbem dispositis, cuneiformibus, antice profunde incisis, infimis minoribus trifidis, intermedio septemfido; segmentis oblongis patentibus; stipulis lanceolatis integerrimis; floribus parvis; segmentis calycis *exterioribus* oblongis, obtusiusculis, *reliquis* ovatis, acutis: petalis obcordatis, calyce paulo longioribus (luteis).

Habitat Persia boreali. ♃.

Facile distinguitur a *P. ranunculoide*, H. B. K., quam proxime accedit, caule duplo longiore folioso; forma foliolorum quæ antice profunde incisa sunt, laciniis oblongis patentibus; floribus minoribus.

A varietatibus nonnullis *P. maculatæ* s. *alpestris* diversa est foliis septenatis; forma stipularum, et floribus multo minoribus.

Trib. Lupinifoliæ (*P. Valderia*, L. — *P. caulescens*, L. (*petiolulata*, Gaud.). — *P. petrophila*, Boiss. — *P. Clusiana*, Jacq. — *P. Saxifraga*, Ard. — *P. alchemilloides*, Lap. — *P. nivalis*, Lap. — *P. crassinervia*, Viv. — *P. alba*, L., etc.).

Filamentis hirsutis.

12. Potentilla brachypetala, Fisch. et Mey., ms. — Lehm., *Revis. Potent.* (ined.).

P. caule suberecto multifloro, uti petioli pilis longissimis horizontalibus; foliis quinatis, supra subglabris, subtus tomento brevissimo canescentibus; foliolis obovatis, basi cuneata integerrimis dein grosse serratis, serraturis patulis; stipulis ovatis acutis integerrimis latissimis; floribus congestis; segmentis calycis subæqualibus lanceolatis acuminatis longioribus quam petala oblonga retusa (alba).

Habitat in altioribus montibus districti Alexandropolensii prope pagum *Gascar*, ad rupes. ♃.

Habitu accedit ad *P. nivalem*, Lapeyr. (*Lupinoidem*, Willd.). Differt præsertim statura multo majore indumentoque totius fere plantæ multo breviore et tenuiore neque sericeo, pilis in caule tantum et petiolis longioribus horizontalibus; foliis omnibus quinatis (in illa sæpe inferioribus septenatis, superioribus ternatis) subtus tomento brevissimo canescentibus, foliolis latioribus, margine ad mediam partem interdum fere ad basin usque serratis, serraturis latioribus patulis neque conniventibus; filamentis basi hirsutis.

P. crassinervia, Viv. (*glauca*, Moris. *Corsica*, Sieb.) facile distinguitur pubescentia valde viscosa, in caule et petiolis multo breviore erecto-patente, venis foliolorum numerosissimis parallelis subtus prominulis; filamentis glabris.

Series III. Foliis ternatis.

Trib. Fragariastrum (*P. Fragariastrum*, Ehrh. — *P. micrantha*, Ram. — *P. libanotica*, Boiss. — *P. speciosa*, Willd. (*Poetarum*, Boiss.). — *P. apennina*, Ten. — *P. nitida*, L. — *P. splendens*, Ram.).

13. Potentilla ovalis, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.).

P. caule suberecto sericeo foliis breviore subbifloro superne monophyllo; foliis longe petiolatis ternatis; foliolis ovalibus, subtus sericeis lineatis albicantibus, superne conniventi-serratis, serratura ultima minima; segmentis calycis *interioribus* subcuneiformibus trifidis; petalis calycem superantibus obovatis integerrimis (albis).

Habitat in terris Mexicanis. ♃.

Accedit ad *P. splendentem*, Ram. — Differt præsertim statura multo robustiore *Fragariæ virginicæ* minori consimili; radice fibrosa; caule foliis breviore; pilis in caule et petiolis adpressis (in illa patentissimis); foliis subtus albicantibus; segmentis calycis *interioribus* semper trifidis; petalis obovatis rotundato obtusis omnino integerrimis (in illa profunde emarginatis fere obcordatis).

Trib. Frigidæ (Maximam partem in Alpium regione frigida et terris borealibus crescentes).

B. Nanæ (*P. frigida*, Vill. — *P. minima*, Hall. fil. — *P. nana*, Willd. — *P. emarginata*, Pursh., etc.).

14. Potentilla chrysocraspeda, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Inedit.).

P. nana; caule declinato subbifloro longitudine foliorum; foliis ternatis; foliolis obovato-subcuneiformibus rotundato-obtusis subglabris, ad venas in margineque dense aureo-sericeis, superne serratis, serraturis 5-7, ultima minore; stipulis lanceolatis; segmentis calycis *exterioribus* oblongis obtusiusculis, *reliquis* ovatis acutis; corolla magna; petalis latissimis obcordatis calyce fere duplo longioribus (luteis).

Habitat in Banatu. Specimina sine nomine specifico accepi a *beato Rochel*. ♃.

Proxime accedit ad *P. minimam*, Hall. fil. (*P. ternatam*, C. Koch.); differt primo adspectu foliolis margine dense aureo-sericeis, fere ut in *P. aurea*, L.; serraturis 3-7, quarum ultima proximis minor; floribus duplo triplove majoribus, magnitudine florum *P. nanæ* (*Monogr. nostræ*, tab. XVII).

A *P. nana*, Herb. Willd., cui habitu similis est, differt caule declinato; foliolo intermedio petiolulato, serraturis foliorum pluribus brevioribusque obtusiusculis (in illa rotundato-obtusis) margine dense aureo-sericeis; stipulis valde adnatis multo angustioribus lanceolatis, superioribus longe acutis.

P. emarginata, Pursh (*Flor. Dan.*, fasc. 39, tab. 2091), a nostra est diversa indumento; forma foliolorum quæ omnia sunt sessilia, serraturis longioribus, quarum ultima semper porrecta; petalis brevioribus multoque angustioribus.

C. Niveæ (*P. villosa*, Pall. (*leucochroa*, Lindl.). — *P. Vahliana*, Lehm. (*Jamesoniana*, Grev.). — *P. altaica*, Bge. (*fragariæfolia*, Less.; *prostrata*, Royle?) — *P. dryophylla*, Pall. (*angustifolia*, Herb. Willd.), etc.).

15. Potentilla cæspitosa, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.)

P. rhizomate incrassato, repente, lignoso, multicipite; caulibus unifloris, foliis paulo longioribus; foliis radicalibus cæspitosis, ternatis; foliolis obovato-subcuneiformibus superne profunde serratis, utrinque villosis, subtus tomentosis; stipulis lanceolatis, acutis, integerrimis; segmentis calycis oblongis, *exterioribus* obtusiusculis; petalis obovatis, subretusis, calyce longioribus venosis (aureis).

Habitat in summis Alpibus Indiæ orientalis. ♃.

Differt ab omnibus *P. niveæ*, L., formis rhizomate incrassato repente lignoso multicipite; caulibus brevissimis unifloris; foliis radicalibus cæspitosis, et petalis obovatis subretusis venosis.

16. Potentilla Hookeriana, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.)

P. caulibus erectis foliosis plurifloris; foliis ternatis; foliolis obovatis basi integerrima cuneatis dein subpinnatifidis villosis, subtus niveo-tomentosis; stipulis lanceolatis subintegerrimis; inflorescentia foliosa; segmentis calycis æquali fere longitudine, *exterioribus* linearibus obtusis, *reliquis* ovatis, acutis; petalis obcordatis, calyce paulo longioribus (luteis).

Habitat America septentrionali. ♃.

Habitu proxime accedit ad nonnullas *P. niveæ*, L., varietates; facile distinguitur caulibus multo firmioribus plurifloris, et præsertim inflorescentia foliosa.

†† Axillifloræ (Pedicellis axillaribus, rarius oppositifoliis solitariis elongatis: *P. monanthos*, Lindl. — *P. Tormentilla*, Sibth. — *P. pinnatifida*, Presl. — *P. reptans*, L. (*Subpedata*, C. Koch.). — *P. procumbens*, Sibth. — *P. flagellaris*, Willd. — *P. humifusa*, Nutt. — *P. Cilicia*, Boiss. — *P. canadensis*, L. — *P. anserina*, L. — *P. Anserinoides*, Raoul.).

Series I. Foliis radicalibus simplicibus vel ternatis.

17. Potentilla abnormis, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.)

P. foliis fere omnibus radicalibus simplicibus binatis ternatisque; foliolis longe petiolulatis obovatis serratis subglabris; pedicellis axillaribus solitariis folio longioribus dense pilosis; segmentis calycis lanceolatis, æquali fere longitudine, *exterioribus* profunde bipartitis tripartitisque, petalis longitudine calycis (aureis).

Specimina in Oriente lecta a beato Endlicher sine nomine accepi. ♃.

Species distinctissima, cum nulla alia commutari potest.

Series II. Foliis radicalibus digitatis quinatis, rarius septenatis.

18. Potentilla italica, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.)

P. caulibus simplicibus flagelliformibus prostratis; foliis infe-

rioribus subpedato-quinatis, superioribus ternatis; foliolis oblongo-lanceolatis, utrinque sericeis, profunde serratis ; serraturis rectis; stipulis subtrifidis ; pedicellis axillaribus, folio multo longioribus; segmentis calycis subæqualibus ovato-lanceolatis acutis ; petalis obcordatis, calyce longioribus (aureis).

Tormentilla reptans, Bertol. Flor. ital., vol. V, p. 285 ? (exclus. synon.).

Habitat in Italia. ♃.

Differt a *P. procumbente s. nemorali*, quam proxime accedit, colore læte viridi totius plantæ ; caulibus (in speciminibus nostris, a cl. doctore *Sonder* communicatis, in agro Pisano lectis) nullibi radicantibus ; forma foliolorum eorumque indumento argenteo-sericeo ; serraturis foliolorum erectis nec patulis ; stipulis plerumque trifidis ; floribus majoribus tetrameris et pentameris.

§ II. *ACEPHALÆ.*

(*P. supina*, L. — *P. paradoxa*, Nutt. — *P. pimpinelloides*, L. — *P. cicutariæfolia*, Willd. — *P. rivalis*, Nutt. — *P. pentandra*, Engelm. — *P. dichotoma*, Galeotti. — *P. Norvegica*, L., etc.).

Series III. Foliis ternatis.

19. Potentilla Millegrana, Engelm. Ms. — Lehm., *Revis. Potent.*, cum icon. (Ined.)

P. flaccida ; caule erecto, superne in ramos racemiferos valde elongatos diviso ; foliis ternatis ; foliolis subpetiolulatis cuneato-flabelliformibus, antice serratis, subglabris, subtus pallidioribus glaucescentibus ; segmentis calycis subæqualibus ovatis acutiusculis ; petalis obovatis integerrimis calyce multo brevioribus (pallide flavis) ; carpellis minutissimis, glaberrimis.

Habitat in America boreali. ⊙

Accedit ad *P. norvegicam*, L. Differt statura flaccida ; caulibus demum in ramos racemiferos valde elongatos divisis, fere ut in *P. Mooniana*, Wight ; forma et glabritie foliolorum ; petalis calyce multo brevioribus pallide flavis ; carpellis numerosissimis minutissimis glaberrimis albidis.

20. Potentilla Labradorica, Lehm., *Revis. Potent.*, cum icn. (Ined.)

P. caulibus 1-3-floris, erectis, lateralibus adscendentibus; foliis ternatis, longe petiolatis; foliolis obovato subrotundis subglabris, grosse obtuseque serratis; stipulis permagnis ovatis acutis basi dilatatis integerrimis; segmentis calycis *exterioribus* oblongis obtusis, *reliquis* paulo longioribus ovatis acutiusculis, petalis obovato-subrotundis vix retusis calycem fere æquantibus (flavis).

Habitat Labradoria. ⊙

Proxima *P. norvegicæ*, L., etiam in Labradoria observatæ. Differt parvitate et glabritie; forma foliolorum; serraturis rotundato-obtusis; stipularum magnitudine; floribus multo majoribus.

A. *P. nana*, quam foliolorum et serraturarum forma aliquantulum accedit, facile distinguitur glabritie, petalorum forma et parvitate, radice annua.

DELECTUS SEMINUM IN HORTO BOT. FRIBURGENSI

COLLECTORUM ANNO 1849,

Auctore AL. BRAUN.

Hoplotheca texana, Al. Br. — Caule teretiusculo piloso; foliis lanceolatis, in petiolum brevem attenuatis, supra nudiusculis, subtus et margine laxe pilosis; spicis interruptis; calyce bracteis nigris duplo longiore, fructifero cristulis duabus dentatis marginato. Habitus *Hoplothecæ floridanæ*, Nutt. Semina texana, a cl. *Lindheimer* lecta, misit *Engelmann*.

Nicotiana (Hypsiandra) graciliflora, Al. Br. — Nova species sectionis novæ. — Undique laxe glanduloso-pilosiuscula; foliis infimis ovatis, obtusis, in petiolum alatum attenuatis, mediis acutis, inferne attenuatis, basi auriculato-dilatatis, supremis cordato-amplexicaulibus (non decurrentibus), late ovatis, cuspidato-acuminatis; panicula bi-v. tri-chotoma, ramis laxe racemo-

sis; calyce regulari, dentibus elongatis linearibus capsulam maturam superantibus; corollæ tubo gracillimo, cylindrico, calyce sexies longiore, superne dilatato, limbi laciniis acutis; *staminibus æquilongis, summo tubo insertis, subsessilibus.* — Flores albi, extus nonnunquam violascentes. Semina Mexicana misit *Engelmann.*

SALVIA FARINACEA, Benth. — E seminibus Texanis *Lindheimerianis.* Synonyma hujus speciei sunt : *Salvia trichostyla*, Bischoff, *Hort. Heidelb.*, 1847; *Salvia amabilis*, Link, *Hort. Berol.*, 1848; *Salvia cæsia*, Scheele, in *Linnæa*, 1849, p. 588.

SOLANUM CITRULLIFOLIUM, Al. Br. — Nova species e sectione *Cryptocarpi s. Androceræ.* — Herbaceum; ramis foliisque aculeatis; foliis inferne pinnato-pinnatifidis, superne bi-pinnatifidis, decrescentibus, lobis sinuato-dentatis acutiusculis, margine et inferne secus nervos brevissime glanduloso-pilosis, superne nudiusculis; cymis unilateralibus, elongatis, multifloris; calyce aculeatissimo; corolla ampla (*Solani tuberosi* corollam æquante), irregulari, cœruleo-violacea; antheris declinatis, infima reliquis duplo longiore productissima curvata. — Semina Texana *Lindheimeriana* sub nomine *Nycterii violacei* communicavit *Engelmann.*

INDEX SEMINUM HORTI ACADEMICI HAUNIENSIS,

ANNI 1849.

BŒHMERIA ELONGATA, Fisch. — Jacq. *Ecl.*, tab. 135, delineatio partis superioris plantæ. Bœhmeriæ subgenus *Gymnogyne:* flores bracteis scariosis deciduis suffulti, fœminei perigonio destituti in receptaculo axillari carnosulo cum masculis perigoniatis conferti. Achænium ellipticum. — Americanæ foliis inferioribus oppositis, reliquis alternis, succo aqueo. — Prope Bahiam, *Didrichsen.*

CELOSIA CORYMBIFERA, Didrichsen. — Herbacea, succulenta, glabra; floribus corymbosis, majusculis; calyce bracteis duplo

majori, capsula subglobosa breviori; stigmatibus stylo brevi duplo longioribus. — Petropolis. (*Serra de Estrella.*) *Didrichsen.*

Enhydra affinis, Didrichsen. — Glabra; caule subfluitante, ramis adscendentibus; foliis sessilibus, oblongis, basi cuneato-angustatis, obtuse et parce dentatis, apice obtusiusculis; capitulis ad axillas solitariis, breviter pedunculatis. — Species media inter *E. oblongam* et *E. subcuneatam*, DC. — *Lima*, in aquæductu, *Didrichsen.*

Leonurus intermedius, Didrichsen. — A sectionis *Cardiacæ* speciebus differt tubo recto sensim dilatato et lobo medio labii inferioris bilobo; ab iis sectionum *Chaituri* et *Panzeriæ* labio superiore subplano et tubo intus annulato. Nuces glabræ. — Tahiti, *Didrichsen.*

Pitcairnia elata, Liebmann. — Foliis gramineis, lato-linearibus, leviter canaliculatis, glabris; scapo 2-2 $\frac{1}{2}$-pedali; racemo laxo; floribus longe pedunculatis, patentissimis, albis; perigonii phyllis 3 exterioribus lineari-lanceolatis, interioribus 3 exteriora triplo superantibus lineari-spathulatis obliquis; staminibus perigonio parum brevioribus; pedunculo perigonioque exteriori glanduloso-pubescentibus. — In rupibus regionis calido-temperatæ Mexicanæ orientalis. *Liebmann.*

Xanthium Cavanillesii, Schouw. — *Xanthium orientale*, Cav. *Ic.* 3, tab. 221. — *Xanthium echinatum*, Murr.? — Involucro fructigero ovali, inter aculeos et ad basin rostrorum hispidissimo; aculeis tenuiter subulatis, strictis, inferioribus retrorsum porrectis; rostris tenuibus, strictis, apice uncinatis. — Buenos-Ayres. *Didrichsen.*

Xanthium macrocarpum, DC. — Involucro fructigero ovali-oblongo, superne attenuato, inter aculeos et ad basin rostrorum hispidissimo; aculeis validis, sursum curvatis; rostris incurvis, apice uncinatis. *Didrichsen.*

ADNOTATIONES AD DELECTUM SEM. IN HORT. BOT. HEIDELBERGENSI COLLECTORUM, ANNI 1849.

Auctore **BISCHOFF**.

Clematis jubata, Bisch. — Caule erecto ; foliis pinnatis; foliolis oblongo-lanceolatis, obtusis, mucronatis, lateralibus basi cuneata subsessilibus v. decurrentibus, omnibus integerrimis ; panicula (cymifera) subcontracta ; fructibus pubescentibus, margine dorsali villoso-jubatis. — Patria ignota.

Nomine *Clematidis maritimæ*, All., semina Horto nostro tradita sunt. Propius ad *Clematidem rectam* L., accedit, sed notis gravibus et perspicuis quoque ab hac specie discrepat : caule strictiore non ultra tres pedes alto ; foliis bijugis cum impari, summis trifoliolatis ; foliolis obtusis utrinque viridibus, subtus pallidioribus et nervis 3-5 tenuibus vix prominulis instructis, foliolo terminali solo distincte petiolulato, reliquis vix petiolulatis, imo binis anticis in rachi decurrentibus ; fructibus ellipticis, disco subhirsuto-pubescentibus, superne in margina postica juba pilorum e stylo quasi decurrentium ornatis ; stylo breviore et densius plumoso. Licet flores inter turbines æstatis præteritæ politicos prætervisi sint, folia tamen, præsertim autem fructus notas sufficientes ad speciem clare distinguendam præbent.

Festuca sclerophylla, Boiss. — Panicula ampla, patente, erecta, ramis solitariis geminisve inferne longe nudis ramulisque polystachyis scabris ; spiculis ovato-lanceolatis, 4-5-floris ; axe pubescenti-scabro ; palea inferiore oblongo-lanceolata conspicue 5-nervia tuberculato-aspera obtusiuscula apice brevissime mucronulata v. mutica ; germine apice piloso ; foliorum fasciculis inferne squamis aphyllis sensim in folia abeuntibus tectis ; foliis elongato-linearibus glaucis supra margineque scabris ; ligula subquadrata oblongave apice lacera ; radice fibrosa, cæspitosa. — Habitat in Persia boreali. Floret junio. Semina a *Kotschyo* anno 1843 in locis schistosis montis *Elbrus* prope *Derbent* lecta, am. *Hohenacker* anno 1847 cum schedula « gramen venenosum » inscripta communicavit. Persæ enim gramen vaccis nocivum putant.

Inter Kotschyi plantas Persiæ borealis sub n° 245 nomine *Festucæ spectabilis*, Jan., distributa est. Differt autem ab hac specie utique proxima habitu alieno notisque pluribus evidentissimis : panicula nempe multo laxiore, ramis rigidioribus, duplo crassioribus, spiculis itidem crassioribus, colore albido insignitis (nec viridi-fulvescentibus), valvis glumæ paleisque subduplo latioribus, hisque tuberculis denticuliformibus asperrimis, antheris dimidio longioribus et duplo crassioribus, albidis, apice interdum violaceis.

FUMARIA SPECTABILIS, Bisch. — Fructibus subrotundis, obtusissimis v. subtruncatis valde ruguloso-tuberculatis; sepalis oblongo-ovatis longe acuminatis laciniato-dentatis corollam dimidiam vix æquantibus, pedicello latioribus; racemis evolutis laxis, breve pedunculatis; bracteis pedicello fructifero brevioribus; foliorum laciniis lanceolatis. — Patria ignota. Semina promiscue cum illis *Fumariæ muralis*, Sond., ex horto quodam plures jam ante annos accepimus.

Species e majoribus generis, proxime ad *Fumariam agrariam*, Lag., accedens, sed robustior. Caulis diffusus, in solo fertili bipedalis et longior. Foliorum laciniæ acutæ, mucronatæ. Lacinia intermedia cujusque folioli latior et mucrone longiore subcuspidata. Racemi sub-20-flori, cum pedunculo brevi (3-6 lineas longo) 3 1/2-4-pollicares, rachi pedunculoque crassis. Flores magni (6 lineas longi), pallide rosei, petalo calcarato binis lateralibusque apice atropurpureis, calcare elongato longitudine sepalorum, petalo inferiore mox labii instar patulo v. subrecurvo. Fructus æque longi ac lati, basi paulo angustiores, tuberculis creberrimis exasperati.

LEPIDIUM MICRANTHUM γ : MACROPETALUM, a forma vulgari differt petalis calycem plus minusve superantibus, pedicellis fructiferis silicula sesqui-v. duplo longioribus, et pubescentia parciore.

PAPAVER COLLINUM, Bogenhard, simillimum est *Papaveri dubio*, L., petala autem habet multo minora (ovario vix duplo longiora) miniata, stamina pauciora (circiter 15), stigmatis 5-radiati crenas sub anthesi margine incumbentes, nec disjunctas,

et radios papillis longioribus vestitos. An nihilominus *P. dubii* var. ? — Prope Mannhemium, ad ripam Rheni, auctor oculatissimus invenit anno 1848, mense Maio plane jam defloratum.

Zizyphora spicata, Cav. (*Ann. Hist. Nat. Madr.*, IV, n° 12, p. 254) in DC., *Prodr.*, XII, inter species hujus generis a cl. Benthamio enumeratas desideratur. Beatus Vahlius eam ad *Zizyphoram hispanicam* pertinere suspicavit, et Sprengelius revera ad illam traxit (in *Syst. Veg.*, I, p. 55). Cum tamen *Z. hispanica* apud Benthamium sub § 2 « antheris basi non appendiculatis » militet ; planta nostra autem, in diagnosin *Z. spicatæ* (in Vahlii *Enum. Plant.*, I, p. 216) bene quadrans, antheris basi appendicula conspicua (i. e. loculo secundo tabescente) præditis gaudeat, speciem a *Z. hispanica* distinctam, ad § 3 « antheris basi appendiculatis » (Benth., *l. c*,. p. 366) referendam efficere debet.

ADNOTATIONES AD INDICEM SEMINUM

HORTI ACAD. HALENSIS, ANNI 1849.

Auctore D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

Betonica officinalis. — Quam hic sub *Betonicæ officinalis* nomine enumeramus speciem in horto nostro per annorum seriem observavimus. Ab indigena per Germaniam variis sub formis vulgari ejusdem nominis planta jam primo intuitu diversam se præbuit habitu graciliore, pseudoverticillis in caule sæpius ramoso magis ab invicem distantibus, colore pallidiore tam foliorum quam florum, et seriore florendi tempore. Primis octobris diebus in præterito anno læte florentem habuimus, dum reliquæ horti species et indigena sponte crescens jam plane emarcidæ erant. Cum *B. officinalis* icone in *Reichenbachii* Ic. VIII, fig. 952, e regione Parisiensi hæc nostra optime convenit, quæ icon a nullo quantum scio indigenæ Floræ auctore citatur. *Betonicam danicam* a Millero quondam propositam speciem nostram indige-

nam habemus, de qua oculatissimus ille cultor, ab anglica *Betonica officinali* diversam esse et e semine per plures annos educatam constantem se præbuisse indicat. Variarum Europæ regionum *Betonica officinalis* ut cultura examinetur necesse videtur.

Heuchera micrantha (*Dougl.*) nostra staminibus inclusis et stylis longe exsertis propriam sibi vindicare videtur tribum. Habitus *Heucheræ americanæ*. Petala purpurascentia, spathulata acuta laciniis calycinis obtusis paulo longiora, stamina his breviora. Styli duo, longe exserti. Antheræ cum haud rite sint evolutæ forsan potius status abnormis.

Setaria. — Vulgatissimarum specierum nomina nostro inserimus indici ut moneamus easdem in hortis botanicis variis sub nominibus occurrere et justo plures distinctas esse species. Id certe mirum eamdem speciem nunc prostratam nunc erectam crescere, quod non solum in agro sed etiam in horto observandum; species igitur ex hoc variabili crescendi modo ortæ ut *Panicum Weinmanni*, R. et S., et *P. reclinatum*, Vill., plane delendæ sunt, illud ad *Setariam glaucam*, hoc ad eamdem v. ad *viridem* amandandum. *Panicum* et *Pennisetum paniculatum*, Hort., erant *S. glauca*, *P. gongylodees*, Hort., vero *S. viridis*, cujus formam graciliorem, spica breviore interrupta insignem, in agro nostro collegimus; *S. tenacissima* et *S. fluitans*, Hort., ad *S. verticillatam*, *Pennisetum typhoideum*, Hort., ad *Setariam italicam* sic dictam muticam, et *Panicum erigonum* ad vulgarem hujus speciei formam pertinebant.

Sonchus. — Quænam variorum *Sonchi* generis specierum certæ sint fines cultura docebit. Indigenas prius sub *Sonchi oleracei* nomine conjunctas species fructuum figura et sculptura nunc discernimus. Sed, si fides habenda est auctoribus, et hi fructuum characteres mutabiles forent. Inter formas cultas, habitu inter se distinctas, alias habemus quæ fructu cum *Soncho oleraceo* Wallrothii conveniunt, alias quæ *Sonchi fallacis* (Wallr.) fructus habitumque æmulantur. Cultura igitur erit inquirendum utrum duæ species existent variabili partium vegetationis charactere gaudentes, an duæ tribus sint fructus distinctæ, e speciebus pluribus varia vegetatione segregandis compositæ. Tertiam

tribum fructu et habitu secedentem *Sonchus palustris* format, pluresque tribus naturales e reliquis speciebus lignosis herbaceisque exstruendæ videntur.

Sonchus elongatus, Kunze, in litteris. — Ut ab amicissimo auctore edoctus sum, ab ipso ad ripas fluminis *Var* prope Nicæam collectus est, et basi foliorum elongata, corollis pallidis apice rubentibus lividisve tantopere recedere videbantur, ut proprio nomine designare et in hortum Lipsiensem introducere sed inter species rite definitas nondum collocare statueret. Primum anno 1844 ex horto Marburgensi acceptum colui et Wallrothii *Sonchi oleracei var.* γ *lacerum* habui, sed statura, foliorum forma et corollarum colore paulo diversam. Præterito anno semina ex horto Lipsiensi culta plantam eamdem præbuerunt, colore autem corollarum intense luteo. Ingentem copiam Sonchorum indigenorum perlustrandi diversissimæ occurrerunt foliorum formæ, sed rarissimus status ille corollarum pallidior, nec conjunctus cum foliis dissectis.

Quem sub *Sonchi Royleani* nomine ex hortis accepimus, fructus indole iterum cum *S. oleraceo* Wallrothii convenit, foliis vero tenuius dissectis, segmentis acutius et crebrius dentatis, sæpiusque deorsum curvatis, basique foliorum multo minus ampla recedit ab *elongato*. Similem sed multo validiorem insuper coluimus *Sonchum* foliis supra lucentibus, segmentis longioribus deorsum curvatis, terminali elongato attenuato, dentibus lobisque subspinescenti-acutatis insignem, sed fructu non minus quam in reliquis conformi.

Ad *S. asperum* vero spectat *S. longifolius*, Trevir., cujus fructus fere duplo majores ac in illo et margine tenuiore cingente instructi, cæterum eodem modo læves tribusque lineis elevatis basi apiceque conniventibus insculpti sunt. Patriam hujus plantæ ignoramus. E seminibus Capensibus « *Lactucæ species* » insignitis aliam formam eduximus, similem quidem et fructu convenientem, sed variis notis discedentem et frigoris magis impatientem, quam nomine *Capensis* interea subjungimus varietatis sub titulo.

Sonchi zacynthoidis, DC., nomine alia semina Capensia a Dregeo accepimus, quæ plantam nobis dederunt habitu pecu-

liari insignem, forsan perennem, cujus fructus utrinque attenuati inter lineam mediam crassiorem et marginem leviter incrassatum sulcis lineisque minus elevatis paucis insignes, cæterum fere læves sunt. Quo fructuum charactere hæc species a Candolleana recedit novaque videtur *S. hypochœroides* interim nuncupanda.

VERBENA LASIOSTACHYS. — Sub hoc nomine accepimus sed erecta et stricta est, calycisque dentes acuminati sunt; bracteæ vero non semper calyci fructifero æquales, plerumque breviores extusque curvatæ, juniores calyces superant.

ADNOTATIONES AD DELECTUM SEMINUM

HORTI DORPATENSIS, ANNI 1849,

Auctore AL. BUNGE.

GASTROCOTYLE, Nov. gen. Borraginearum Anchusearum.

Char.: Calyx quinquepartitus, corollam hypocraterimorpham subæquans, demum stellatim patens Fornices minute papillosæ, retusæ. Antheræ orbiculari-cordatæ brevissime apiculatæ, filamentis brevissimis longiores, verticillatim dispositæ. Stylus brevissimus. Stigma simplex, crassiusculum. Ovula ventre affixa, subpendula. Nuces 2 v. 3, rarius 4, ventre affixæ et perforatæ, apicibus conniventes obliquæ, intus apice oblique carinatæ, rugosæ, scabræ, areola ore cartilagineo crenato-dentato cincta. Semen incurvum, subhorizontale, radicula ascendente. — Herba annua, hispidissima, ramosissima, ramis prostratis, foliis undulato-subcrispis, floribus extra-axillaribus solitariis minutis purpurascenti-cœruleis.

GASTROCOTYLE HISPIDA, Bunge. — *Anchusa hispida*, Forsk. — DC., *Prodr.*, X, p. 50.?
Hab. in deserto Aralensi. (*Al. Lehmann.*)

HERACLEUM LEHMANNIANUM, Bunge.

H. (*Sphondylium*) foliis supra glabris, subtus molliter dense

pubescentibus, inferioribus pinnati-sectis bi-v. tri-jugis; segmentis lateralibus obovatis pinnatifidis, summo tripartito basi cuneato; laciniis omnium ovatis brevibus acutis grosse subæqualiter dentatis; umbella amplissima, radiante; ovariis villosis; fructibus exacte oblongis pilosis aculeolis destitutis, vittis clavatis usque ad 3/4 fructus productis : exterioribus paulo brevioribus, commissuralibus clavatis medium fructum vix attingentibus parum divergentibus.

Hab. ad torrentes prope *Samarcand.* (*Al. Lehmann.*)

ADNOTATIONES AD CATALOGUM SEMINUM

HORTI BOT. AMSTELODAMENSIS ANNO 1849,

Auctore MIQUEL.

ANGIOPTERIS, Hoffm.

1. A. EVECTA (Hoffm.). — Pinnulis oblongo-lanceolatis acuminatis (acumine sterili) serratis, basi subcuneatis v. truncatis, venis opacis simplicibus furcatisve, soris marginalibus dense approximatis. — *Hook. et Grev.*, Ic. Fil., tab. 36. — *Hook. et Bauer.*, Gen. Filic., tab. X.

2. A. LONGIFOLIA, Hook. et Grev., in *Bot. Misc.*, p. 227. — Pinnulis modice petiolulatis, longe lineari-lanceolatis acuminatis (acumine sterili v. fertili, dentato-serrulato), basi inæquali v. æquali leviter cordatis, præter apicem lato-crenulatis, venis opacis sæpe furcatis cum tenuioribus pellucidis alternantibus, soris confluentibus v. discretis a margine incurvato remotiusculis. — Sporangia atrofusca. — *A. javanica*, Presl.?

3. A. ANGUSTATA, Miq., *Analect. Bot. ind. ined.* — Pinnulis brevissime petiolulatis linearibus in acumen breve angustum serrulatum sterile v. soriferum terminatis, basi leviter cordatis, venis opacis sæpe furcatis immersis, soris densissimis margini obsolete crenulato incurvo quam proximis. — Pinna gracilis; pinnulæ crasse coriaceæ.

4. A. PRUINOSA (*Kunze*, *Farrnk.*, I, tab. 91), *var. hypoleuca*, Miq., *l. c.* — Pinnulis subsessilibus, subtus subcretaceo-obductis, anguste lanceolato-linearibus in acumen sterile subinæquale serrulatum terminatis, basi subtruncatis v. inæquali-subemarginatis, venis opacis simplicibus v. furcatis, venulis (striis) tenuissimis obscuris alternantibus (ad lentem), soris angustissimis margine obsolete crenulato revoluto proximis. — Pinnæ fere membranaceæ. Sporangia parva, subglobosa, aurantiaco-fusca.

ADNOTATIONES AD INDICEM SEMINUM

HORTI BOT. MUTINENSIS ANNO 1849,

Auctore F. **DE BRIGNOLI a BRUNNHOFF**.

REANA, Genus novum (*Gramineæ*, trib. *Zeineæ*).

Flores monoici. *Masculi* terminales paniculati; spica biflora, flore altero sessili, altero pedicellato; staminibus sex. — *Fœminei* axillares, spicati, erecti, sessiles in axi flexuoso, bracteis imbricatis ad medium usque involuti; stylis longissimis, exsertis, pendulis : parte spicæ superiore abortiva, exserta, erecta. *Caryopsis* curvo-trigona, axi arcte adhærens.

REANA GIOVANNINI. Foliis amplexicaulibus, canaliculatis, angustis, integerrimis, longissimis.

Habitat in Mexico. — Annua. — Attulit ex loco natale Dr *Melchior Giovannini*, Regiensis.

INDEX SEMINUM HORTI BOTANICI MONSPELIENSIS,

ANNO 1849,

Auctore **RAFFENEAU-DELILE**.

ACACIA LOPHANTHA. — A. inermis; pinnis 8-9-jugis; foliolis linearibus 25-jugis; ramis junioribus costatis; petiolo communi supra binervoso, cum glandula mediocri terminali et glandula

secunda crassa in medio basis nudæ ejusdem petioli; julis solitariis aut binis ex axillis petiolorum dense floriferis; corolla ochroleuca gamopetala; staminibus gracillimis basi monadelphis; fructu lineari; seminibus atris, ovatis, lunula concolore.

Semina e *Morton Bay* vegetum fruticem primo sationis anno fructiferum dederunt in horto Monspeliensi.

Cannabis chinensis.—*Cannabi sativæ* communi triplo elatior; ramosa, basi denso cortice veluti corio obducta; semina sub adventu hiemis tarde maturans.

Patet area ad stabiliendos characteres accurate specificos inter *Cannabim sativam vulgarem*, *Cannabim indicam inebriantem* et *Cannabim chinensem giganteam.* —Semina tradimus ad explorationem culturæ, nata e chinensibus quæ a clarissimo *Itier* nobis data fuerunt.

Fregirardia luteiflora, Dunal, mss. — *Lycium ovatum*, Hortul. — Frutex habitu quasi *Solani diphylli;* sed foliis mollibus ovatis, et ramis puberulis; floribus ex axillis foliorum sæpe ternis; pedicellis debilibus, inæqualibus.

Calyx urceolatus, brevis, quinquedentatus, dentibus minutis. Corolla urceolato-rotata (fere *Physalidis curassavicæ*), limbo quinqueplicato, demum evanescens. Stamina quinque, inclusa. Germen sphæricum; stylus rectus; stigma capitatum. Bacca rubra, lucida, grossularioides, producta e calyce marcido persistente, bilocularis, polysperma. Semina angulata, scaberula, plurima abortiva.

Nomen periti botanici Monspeliensis *Frederici de Girard* adscripsit huic novo generi professor *Dunal*, qui monuit insuper decem alias species esse congeneres Americæ septentrionalis pariter indigenas.

Setaria Itieri, Del.

Culmo cubitali; foliis latis, membranaceis, deorsum scabris; ligulis brevibus, ciliatis; panicula setosa, alopecuroidea, nutante, spithamali, compacta; rachi pilosa; glumis nervosulis glabris.

Setaria italica major. Ex Ægypto semina secum attulit et

communicavit clarissimus *Itier*, qui uberrimum opus scripsit « *Voyage à la Chine*, 2 vol. in-8°. *Paris*, 1848. »

Stipa filiculmis, Del.

Foliis capillaceis, convolutis; vaginis lævibus; ligula membranacea; culmo florifero capillaceo declinato, sub anthesi protracto in filum foliis plus quam duplo longiorem terminatum panicula scabra firma.

Stipa formicarum, Del.

Foliis linearibus, glabris, demum convolutis, supra striatis; ligula brevi, hyalina; culmo erecto, ramoso; paniculis terminalibus subcoarctatis; palea corollina teretiuscula, armato oculo scabrido-verrucosa, juncturam aristæ intra ligulatum appendicem recondente.

Affinis *Stipæ junceæ* dignoscendæ corolla apice sensim attenuata tenuiter scabrida, annulo brevissime puberulo aristam jungente.

Stipa papposa, Del.

Foliis setaceis, convolutis; vaginis striatis, apice ad latera abrupte truncatis ciliatis; culmo trinodi; panicula delicatula, colorata; arista paleæ corollinæ basi torta, per medium pilis expansis veluti pappo onusta.

Gramen ad *Saccharum Teneriffæ* quodam modo habitu accedens, perenne; recens advena cum duobus præcedentibus et cum *Stipa splendente* Trin., Monspelii inter lanas exoticas.

Verbascum glandulosum, Del.

Foliis tomentosis, parce crenulatis, ovatis, radicalibus in petiolum angustatis, superioribus semi-amplexantibus; caule apice paniculato; ramis floriferis gracilibus, piloso-glandulosis, pilis humore quasi oleoso chartam maculantibus; filamentis staminum tenuibus, croceis, inæqualibus, albido-lanatis; capsulis parum coriaceis. — E Portu Juvenali.

ADNOTATIONES BOTANICÆ.

Auctore STEVEN.

Ceratocephali genus primum a Moenchio a *Ranunculo* separatum, dein ab Aug. de Saint-Hilaire sagacissime examinatum et rejectum, tandem a Decandollio aliisque restitutum in huius Prodromo I, p. 26, duas tantum species comprehendit, alteram, scilicet *C. orthoceratem*, Rossiæ australis civem. Flora Taurico-caucasica, t. II, p. 26, habet *C. Ranumulum falcatum*, sed in t. III, p. 386. *C. orthoceratem* (*Ranunc, testiculatum*). Utramque enumerat Ledebour in flora Rossica. Comparatis speciminibus herbarii mei septem species hujus generis distinguo.

A. Carpellis rostro recto apice haud hamato.

1. C. ORTHOCERAS (*Decand. Syst.*) spica fructifera ovata, carpellis erecto-patentibus, rostro lobulis baseos triplo longiore.

Specimina e Gallia, Austria, Nikolajef, Cherson, Tauria, Sarepta, regionibus altaiensibus nullum ostendunt discrimen. Miror De Candollium inter gallicas non enumerasse, cum ab ipso mihi data sint specimina e Galloprovincia.

2. C. REFLEXUS *m.* spica fructifera cylindrica, carpellis reflexo-patentibus, rostro lobulis baseos parum longiorum.

Astrachaniæ legi A° 1817.
Simillimus præcedenti, sed spica diametro triplo uec sesquilongior. Carpella in utroque villosa præter ipsum apicem qui glaber et flavescit. Icon Falk Beitr. 2, t. 10, forte hunc spectat ob apicam longiusculam.

B. Carpellis rostro incurvo.

3. C. FALCATUS (*Pers. enchir.*) capis folia subæquantibus, corolla calyce duplo longiore, carpellis villoso-pubescentibus, rostro

lobulis baseos quadruplo longiore, inde a basi falcato-incurvo.

Specimina mea e Gallia meridionali; ex aliis terris haud vidi unde dubius maneo num synonyma in De Cand. *Syst. veg.* allegata omnia huc pertineant. Certe planta germanica cui Koch dorsum carpelli haud carinatum sed canaliculatum adscribit, alia esse debet. Tamen Ledebour in *Flora rossica* eumdem characterem repetit qui in nulla specie rossica mihi occurrit.

4. C. SYRIACUS Stev., scapis folia subæquantibus, carpellis pulverulento-pubescentibus, rostro lobulis baseos triplo longiore subrecto apice incurvo-hamato.

E Syria, circa Damascum lectum communicavit b. Labillardiere.

A congeneribus simillimis abunde diversus pubescentia singulari carpellorum. Specimen meum omnino defloratum unde corolla mihi ignota.

5. C. INCURVUS Stev., scapis folio longioribus, carpellis villoso-pubescentibus, rostro lobulis baseos duplo longiore subrecto, apice incurvo-hamato.

Crescit in Tauria campestri, Iberia, Armenia rossica. Hic forte *C. falcatus* Ledebour *in Flora rossica*, I, p. 26, sed cum specimina e locis ibi allegatis haud possideam, nonnihil dubius hæreo. Noster differt a *C. falcato* gallico corolla duplo minore et rostro breviore non a basi sed supra medium incurvo.

6. C. LEIOCARPUS Stev., scapis folio longioribus, carpellis glabris, rostro lobulis baseos triplo longiore rectiusculo apice incurvo-hamato.

Unicum specimen possideo Astrachaniæ lectum.

Etiam hæc plantula reliquis speciebus simillima, sed ipsa germina glabra: rostrum quoque angustius longius hamatum.

7. C. PLATYCERAS Stev., scapis folia subæquantibus, carpellis villoso-pubescentibus, rostro semilanceolato lobulis baseos vix duplo longiore apice incurvo-hamato.

Crescit in Tauria meridionali circa Sudak et Kuruosen.

Flores reliquis præter C. falcatum gallicum majores. Spica brevius ovata crassiuscula. Rostro quam in reliquis latiore breviore bene distinctus.

Ranunculus orientalis L. (DC., *Prodr.*, I, p. 28, n° 13) spica fructifera *Ceratocephalo* simillimus, differt tamen carpello basi haud bigibboso, sed lamina simplici in rostrum abeunte e solo nervo dorsali prolongatum. Hæc structura mihi in aliis *Ranunculi* speciebus haud obvia, quibus stylus brevis plus minus hamatus carpello insidet, vel si in rostrum elongatur ut in *R. arvense*, *lomatocarpo* aliisque, hoc e nervis utrinque prolongatis, nec e solo nervo dorsali, formatur. Unde haud immerito proprium genus constituere posset *Xiphocoma* nominandum. Huic forte adnumerandi *Ranunculus leptaleus* et *R. cornutus* DC., *Prodr.*, n. 14 et 141, ambo mihi ignoti. Observo nostrum *R. orientalem* carpella habere leviter tuberculata qualia *R. cornuto* suo adscribit De Candolle. Varietatem majorem ex Armenia rossica misit b. Szovitz quæ exacte quadrat in iconem Delessert, I, 32; flore minore e Smyrna ab Unione itineraria Esslingense habeo. Planta vero sub hoc nomine a Hohenackero missa toto cœlo diversa; est mihi :

RANUNCULUS DAUCIFOLIUS.

R. orientalis Ledebour *in Flora ross.*, I, p. 29, n° 7, exclusis synonymis Linnæi et De Candollii.

Diagnosis in Ledeb. *l. c.* nullo modo in *R. orientalem* quadrat, sed nostræ plantæ optime accommodata ita ut hæc alia non egeat. Foliorum laciniæ extimæ vix lineam longæ quæ in *R. orientali* duas vel tres lineas, imo totum pollicem longæ. Spica fructifera, nec tamen carpella, *Ran. oxyspermo* haud absimilis, *Ranunculi orientalis* vero *Ceratocarpo falcato*. Specimina a Wilhelmsio missa non ex Iberia sed e provincia Cubensi Caucasi Caspici. Num *R. orientalis* C. A. Meyer, *Enum. cauc.*, p. 201, huc vel ad verum *R. orientalem* pertineat asserere nequeo, adest enim solum nomen.

Adonidis sectionis primæ, *Adoniæ*, speciem unicam habet Linnæus in editione 1ª Specierum plantarum, duas jungens varietates; has jam separat in edit. 2ª sub nominibus *A. æstivalis* floribus pentapetalis fructu ovato, et *A. autumnalis* flore octo-

petalo fructu subcylindrico. His addidit Jacquin duas species : *A. flammeam* et *A. miniatam* quam Murray (Syst. veget.) ab *autumnali* vix diversam esse censet, De Candolle vero ad *A. æstivalem* citat. His assentiens Koch in fl. Germ. tres tantum enumerat species bonis diagnosibus distinctas. De harum synonymia disserit autor Floræ taurico-caucasicæ, erronea cum neutra e speciebus ibi enumeratis genuina sit Linneana ; est enim, n. 1073 (t. III, p. 378) quam pro *A. æstivali* proponit *A. squarrosa* Stev., et *A. autumnalis* (n. 1074, ibid.), *A. caudata* Stev., Ledebour in *Flora ross.*, I, p. 23, habet tres species Kochianas et quartam, *A. dentatam* DC.

Primæ, *A. autumnalis*, clariss. vir specimina rossica haud vidit, sed recepit auctoritate Besseri et floræ taur. cauc. hujus *A. æstivalem* citans. Planta prioris forte huc pertinet, descriptio enim in Besseri flora galic. liquida, posterior vero est *A. squarrosa* mea.

Secunda, *A. æstivalis* genuina, etiam nec Ledebourio nec mihi e speciminibus rossicis nota. Varietatem β. *pallidam*, ex Iberia et Armenia et ego habeo, sed ad *A. squarrosam* refero. Var. γ. vero, *A. parviflora* Fisch. et Led., exacte convenit cum *A. citrina* agri berolinensis quam et ego pro varietate *A. æstivalis* habeo, spica brevi ovata latitudine vix duplo longiore distincta.

Tertia, *A flammea*, recepta secundum plantam a Nordmannio lectam quam et mihi dedit amicissimus vir, et quæ calyce insigniter hirsuto certe bene convenit, sed ob fructus defectum mihi dubia, forte ad *A. caudatam* pertinet.

Quarta denique, *A. dentata*, longe diversa a planta Delilei quam ex Ægypto possideo et quæ carpellis tetraedris rostro brevissimo bene distincta. Planta taurica et forte volhynica est *A. caudata* Stev.

Mihi *Adonidum* annuarum in Rossia nascentium tres tantum species bene notæ; quarta, *autumnalis*, ob fructus defectum dubia.

1. A. ÆSTIVALIS (DC., Ledeb., etc., *autumnalis* L.) corolla plana

calyci glabro arcte insidente, spica ovata, carpellis dente baseos carinæ, rostro adscendente brevi.

Z. miniata Besser., *Enum.*, p. 22, n° 672, forte.

β. parviflora, Ledeb., *Flora ross.*, n° 2, var. γ.

Ad. citrina, Hoffm. *D. flora* (ex *Kochio*).

Varietatem parvifloram a deserto kirgisico et caspico habeo. De varietatibus α et β Ledeb. *l. c.* vide supra. Has circa Odessam nasci me certiorem fecit d. Compère, specimina vero nondum vidi.

2. A. SQUARROSA Stev., corolla plana calyci puberulo insidente, spica cylindrica squarrosa, carpellis dente baseos carinæ, rostro adscendente carpello parum breviore.

A. æstivalis *M. ab Bieb. fl. t. c. III. p.* 378 *n.* 1073* excl. syn. Will-Meyer *Ind. cauc. p.* 202 forte. — Hohenacker *Ind. Elisabetpol.* (*Bull. So. Nat. Mosq. t.* 6. — Ejusdem *Ind. Talysch* (ibid. t. 11).

In Tauria campestri, etiam circa Sympheropolin; in Iberia et Armenia rossica.

Diu pro *A. æstivali* auctorum (*A. autumnali* L. sp. pl. II.) habui, cujus formæ genuinæ specimine fructifero, ut jam supra dixi, careo; sed cum a var. γ *parviflora* satis differat, pro nova specie proponere nullus hæsito. Nostræ *A. squarrosæ* enim calyx vix unquam glaber, sed sæpissime basi duntaxat villosus; petala intense coccinea basi nigra; spica diametro triplo, quadruplo longior, in illa vix duplo; carpella duplo majora angulata et profunde, nec leviter tantum, scrobiculata, carinis duabus lateralibus plus minus conspicuis, dorsali in rostrum excurrente mox viride mox sphacelatum, quam in *A. æstivali* multo longius, denteque baseos longiore munitum. Ipsa carpella primum spicæ arcte incumbunt, sed maturescentia recedunt, unde spica basi valde squarrosa et rigida. Specimina iberica a Wilhelmsio et armena a Szovitzio corollam habent sulfuream macula nigra, sed spica jam junior basi squarrosa huc pertinere ostendit.

3. A. CAUDATA Stev., corolla plana calyce hirsuto insidente, spica cylindrica elongata laxa, carpellis dente baseos carinæ.

A. dentata Ledeb., *flora ross. l. p.* 24. *n.* 4. excl. syn. *Decand.*

A. flammea Ledeb. *loc. cit. n.* 3 forte.

A. autumnalis *M. ab Bieb. Fl. t. c. III. p.* 378. *n.* 1074.

In Tauria campestri copiosissima in agris restilibus et inter segetes, etiam circa Sympheropolin, atque in littore meridionali circa Nikitam.

Descriptio *floræ t. c.* l. c. optima, tantum scrobiculi carpelli mihi non profundiora videntur quam in *A. squarrosa*. Carpella utrique simillima sed in *A. caudata* margo lateralis deest qui in altera valde conspicuus sæpe reflexus unde forma magis ovata. Rostrum variat carpello concolor vel sphacelatum; dens baseos carinæ longior vel brevior; ipsa spica pollicaris vel 2-3 pollicaris. Petala constanter immaculata. — Quid intelligat Besser in Flora 1832 Beibl. p. 37, 40, etc., dubium cum nil nisi nomen *A. dentatæ* adsit. — *A. anomala* Wallroth, a Kochio ad *Ad. flammeam* citata, petalis immaculatis et spica laxa nostræ affinis videtur.

4. A. AUTUMNALIS corolla subcampanulata supra calycem elevata, spica ovata, carpellis præter rostrum edentulis.

A. autumnalis Ledeb. *Flora. ross. n.* 1. excl, syn. *M. ab Bieb. Besser Enum. n.* 1437.

A. æstivalis Linn. *Species plant.*, ed 2a, ut jam bene notavit *Marsch. ab Bieb.* l. c.

A. annua α phœnicea Linn. *Species plant.* ed. 1a.

E littore orientali maris Nigri circa Gelintschik (Novo Rossiisk) specimen communicavit clar. Nordmann hortensi simillimum sed fructum nondum conspicuo. Stirpem podolicam haud vidi.

Rostrum rectum breviter pyramidatum nec ut in præcedentibus carina dorsali latus interius supereminente.

NIGELLA ARMENA Stev., antheris muticis, stylis 4-8 demum patentibus, capsulis asperis ad apicem fere in cylindrum clavatum connexis, caule erecto glabro.

Ex Armenia rossica circa Gandsham (Elisabetpolin). ⊙.

Similis *N. segetali* pro qua mihi missa, sed abunde differt fructu cylindrico clavato-stylis triplo fere longiore, flore ipso majore. Rami strictius erecti unde habitus densius foliosus. Folia tenuius dissecta exquisitius acuminata. Petala longiora lanceolato-ovata, ut in sicco videntur pallide cœrulea, nec violacea. Styli primum erecti apice hamati, fructu

maturo patentes, nec ab initio recurvati. Capsulæ apice nervis tribus in stylum decurrentibus-Forte huc pertinet *N. segetalis* Eichw, casp. cauc. p. 27, genuinam enim *N. segetalem* in Iberia haud vidi. *N. fœniculacea* differt autheris apiculatis capsulis lævibus.

PÆONIA WITTMANNIANA Stev.. capsulis glabris, foliis subtus pubescentibus discoloribus ternatis, inferiorum foliolis lateralibus iterum ternatis vel pinnatis ovatis acutis.

E montibus Cartaliniam a prov. Achalziche separantibus, etiam a montosis prov. Azkur retulit hortulanus Wittmann, in convallibus gelidis umbrosis rarius nasci referens, maioque florere.

Florum colore flavo e congeneribus distinctissima. Caulis usque ad duos pedes altus glaber. Folia pauca, petiolo usque ad ultimum foliolum spithamam longo parum piloso, summum simpliciter ternatum, foliolis omnibus petiolulatis supra glabris ovatis usque ad 4 uncias longis, 2 unc. latis, forma *P. Russi* similibus. Corolla magnitudine *P. triternatæ* flava. Calycis sepala ovata obtusa unciam longa glabra. Antheræ aurantiacæ. Germina glabra stigmatibus purpureis. A *P. Russi* differt præter florum colorem germinibus glabris, foliis longe petiolatis supra haud lucidis subtus pubescentibns pilis rectiusculis, nec subtomentosis pilis crispatis.

Pæoniæ corollinæ ibericæ (Ledeb. *in Flora ross.* t. p. 73.) cujus specimen incompletum a b. Wilhelmsio habeo, folia subtus pallidiora neque tamen glauca ut vult Koch in *Flora german* p. 26. et capsulæ erectæ nec a basi recurvatæ, unde diversam esse suspicor.

IMPATIENS CAUCASICA Stev., pedunculis paucifloris folio brevioribus suberectis, calcare apice recurvo, foliis ovatis subintegerrimis.

In subalpinis Caucasi; in umbrosis montis Beschtau. Junio.

Planta admodum similis *I. Noli tangere*, sed mihi videtur satis differre. Radix annua dense ramosissima. Caulis sesquipedalis glaberrimus ut tota planta, geniculis inferioribus tumidis. Folia longius petiolata ovata basi angustiora, integerrima vel dentibus paucis raris obtusis leviter crenata, baseos subulatis paullo longioribus. Pedunculi angulo acuto erecti 3-4 flori, infimi petiolo breviores, summi folium æquantes. Corolla quam in *I. Noli tangere* minor, ejusdem formæ et coloris, fauce quoque maculata. Calcar recurvum.

Staphyleæ duas species alit caucasica regio. Unam, *S. pinnatam*, Europæ etiam familiarem jam enumerat *Flora taur. cauc.*, I, p. 246, secundum specimina quæ ad fl. Alosonium legi ; eamdem quoque observavit Gueldenstædt, et nuper e Mingrelia retulit Nordmann. Hanc definio :

S. PINNATA foliis pinnatis, foliolis 5-7 lanceolatis serratis ima basi subtus puberulis, floribus racemosis, stigmatibus capitatis, capsulæ lobis apice conniventibus. Altera est :

S. COLCHICA Stev., foliis ternatis, foliolis ovatis serratis ima basi subtus puberulis, floribus racemosis, stigmatibus subulato-filiformibus, capsula lobis apice divergentibus.

In Imeretia ad torrentem Zchenizquali olim legit Schlegelmilch, nuper semina attulerunt hortulani Nikitenses.

In Abchasia circa Sokumkale invenit prof. Nordmann.

Differt a præcedente præter in definitione indicata, floribus majoribus longius pedicellatis, stylis post florescentiam longe exsertis, capsulis majoribus apice late apertis. Semen plus quam dimidio minus vix granum piperis excedit, quod in *S. pinnata* pisum æquat, sed hoc forte a soli indole dependet. *S. trifoliata* americana discrepat foliis tota pagina ininferiore pubescentibus, floribus minoribus, stylis capitatis.

SAMBUCUS PAUCIJUGA Stev., caule herbaceo, stipulis foliorum lineari-lanceolatis, foliolorum nullis, foliis bijugis cum impare, cymæ expansæ ramis primariis ternatis.

In provincia Salian ad ostia Cyri quondam legit Hansen. ♃.

Habitus omnino *S. Ebuli* nostræ sed foliis paucijugis diversissima, quæ in vulgari 4-5 juga. Foliola sessilia, rarissima petiolulata, acumine multo longiore ultra ipsum folium tota uncia producto ; serraturæ crebriores angustiores ; pubes paginæ inferioris haud diversa. Cyma forma exacte *S. Ebuli*, flores quoque albi ; fructum non vidi. Observo *S. Ebuli* tauricæ foliorum pinnas inferiores tripartitas vel ternatas esse, quæ in specimine meo suecico simplices sunt, neque variare ullibi notatum scio.

Dufresnia orientalis DC., *Prodr.*, IV, p. 628, ab eodem in *Mem. Valerianeis* bene descripta et icone illustrata, in collibus

lapidosis circa pagum Seidchadshi et oppidum Choj Armeniæ a Szovitzio lecta, qui triandrum monogynam esse observavit. Planta annua nec perennis ut credit De Candolle, sæpe spithamæa; flores omnes hermaphroditi; fructus tomentoso-villosissimus structura similis *Valerianellæ vesicariæ*, sed calyx omnino alius. *D. leicoarpa* Koch (Led., *Fl. r.*, II, p. 428) mihi ignota.

Valerianellis omnibus nostratibus et exoticis quotquot examinare licuit, fructus trilocularis, loculo superiore fertili, inferioribus duobus inanibus, unica specie, *V. echinata*, excepta cui loculus dorsalis sterilis, ex inferioribus vero alter fertilis. Septum inter has nunquam deest quamvis in *V. olitoria* tenuissimum neque semper maturescente fructu evanidum, unde hoc bilocularis dici nequit. Divisio generis a Kochio proposita ad cognoscendam plantam maxima idonea, sed De Candollii structuram fructus melius exhibet; conjungere tamen censeo hujus § 3 et 4, ut parum diversas.

§ 1. *Locustæ loculo fertili dorso incrassato.*

1. V. OLITORIA (Led., *Fl. r.*, t. II, p. 428, n. 1).

Hæc videtur per totam Europam maxima diffusa, etiam apud nos copiosissima; tamen fructu pubescente mihi non occurrit. Huic et sequenti, nec *V. turgidæ*, fructus forma affinis *V. gibbosa* Guss. — Observo iconem De Cand. *Mém. sur la fam. des Valerianées*, t. III, f. 2. quam pro *V. olitoria* dat, nequaquam huic respondere sed dorso loci fertilis sphæroideo quam maxime differre; f. 3 vero quam *V. turgidæ* esse dicit exacte *V. olitoriam* exhibere cui semen compressum et dorsum loculi fertilis latitudine longius, apice rima tantillum impressa. Prior forte *V. gibbosæ*.

2. V. COSTATA (Led., *l. c.*, n. 3).

Male in diagnosi fructus granulatus, dicitur, nonnisi sub lente bene augente apparent haud vera granula sed rugulæ epidermidis densæ irregulares, quales nec in *V. olitoria* desunt. Plantulam rariorem nunc per plures annos frustra quæro.

§ 2. *Platicœlæ.*

3. V. TURGIDA (Led., *l. c.*, n. 2).

Per evidentem errorem hanc sectioni præcedenti adnumerant De Candolle et Ledebour, loculi enim fertilis dorsum nequaquam incrassatum sed æque tenue ac parietes lateralium. Occurrit rarius fructu pubescente. Mihi in regionibus caucasicis haud obvia, sed præter Tauriam legi etiam prope Constantinopolin, unde etiam *V. trigonocarpam*, DC. *Prod.* IV. p. 626. n. 18. a nostra haud differe certus sum. Iconem DC. *Mém. Valer.* t. III. f. 2. non hujus sed *V. olitoriæ* esse, jam monui. Synonymon *V. olitoriæ* Lam. et DC. *Flore franç.* in *Flora Taur. cauc.* citatum huc vix pertinet sed potius ad *V. dentatam* DC. — A nostra *F. turgida* distinguere nequeo plantam in horto Sympheropolitano cultam cujus semina pro *V. obtusiloba* misit amic. Fischer, sed quæ forte *V. amblyotis* F. M.

4. V. PUMILA (Led., *l. c.*, n. 13).

In Tauriæ campestribus copiosissima, sæpe pedem alta unde perperam pumila nominata. Hanc sub nomine *V. umbilicatæ* Dufour e Gallia meridionali habeo, etiam pro *V. pulchella* e seminibus a Fischero missis colui. Synonymon *Fed. lasiocarpæ* Stev. in Led. *Flora* ross. et in DC. *Prod.* IV. 628. n. 16. includendum quippe quæ stirps longe aliena.

5. V. AURICULA (DC., *Prodr.*, IV, p. 627, n. 14, et *Mem. Valer.*, t. III, f. 6).

Num sit *V. Auricula* Koch *Flora germ.* haud penitus certus sum; dentem enim fructus vult obtusum qui in mea acutiusculus est, exacte ut in speciminibus avenionensibus olim a Requieno datis. Folia superiora in nostra basi dentibus elongatis pinnatifida.

In Tauria cismontana rarior.

V. dentatam caucasicam (Led. *l. c.* n. 12) a Hohenackero et Meyero lectam haud vidi; forte a *V. Auricula taurica* non diversa. Gallica *V. dentata* quam nuper sub nomine *V. oculatæ* et *puberulæ* (perperam) colui, simillima *V. Auriculæ* sed calycis limbus oblique bilabiatus labio utroque tridentato, superiore triangulo ovato. In *V. Auricula* labium superius æque obliquum sed dente simplici, inferius brevissimum bidentatum. Utraque jam in inferioribus dichotomiæ axillis florifera ut *V. Morisonii*. *V. gracilis*, Hort. Petr. (*Fedia gracilis*, H. Pesth.) his affinis sed floribus in capitulum congestis calycis limbo campanulato abunde diversa.

6. V. Szovitziana Fisch. (Mey., *Ind. petr.*, III, p. 48).

Fructu oblongo pilis capitatis hispidulo antice profunde sulcato, loculis fertilibus sterili latioribus, calycis limbo campanulato dente unico longissimo patente.

Specimina mea a Szovitzio ex Armenia, loco natali accuratius haud indicato, tantum in lapidosis apricis crescere notatum; forte e provinciis rossicis, sed a Ledebourio non recepta.

Pili capitati in dorso fructus nunquam desunt. Hæc bene jungit *Platacœlis* DC. cum *Selenocœlis.* Huic sectioni adnumerandæ *V. vesicaria* et *V. platyloba*. Priorem e Syria habeo; loculos steriles dissepimento bipartitos esse, unde ipsum fructum 5-locularem, jam in *Mém. Mosq.* t. V. p. 352. monui; nuper idem observavi in seminibus pro *V. umbilicata* missis, quorum major pars quidem loculos steriles simplices habet, nonnulla vero reliquis multo majora hos loculos dissepimento bipartitos,

7. V. plagiostephana Fisch. Mey. (Led., *l. c.*, n. 19).

In meis speciminibus circa Choi a Szovitzio lectis calycis limbus plerumque 3-5 dentatus, cæterum haud diversa.

8. V. cymbæcarpa Mey. (Led., *l. c.*, n. 17).

Fructus demto dente elongatopriori simillimus *V. monodon* Koch (Led. *loc. cit.* n. 18.) et mihi ignota.

9. V. carinata Lois. (Led., *l. c.*, n. 16).

Planta caucasica satis bene convenit cum gallica et illa quam circa Nikolajef gub. Chersonensis atque Constantinopoli legi, quibus omnibus sulcus inter loculos steriles haud ita latus ; sed in speciminibus tauricis versus fontes Salgiri lectis sinus latissimus inductus sectionem *Selenocœlæ* stabilibit quæ tamen nequaquam servanda ut ipsa hæc species ostendit.

§ 3. *Psilocœlæ.*

10. V. lasiocarpa Stev. (*Mem. Mosq.*, V, p. 350).

Fructu ovato villoso subtetragono antice late sulcato, calycis

limbo brevi urceolato fructu angustiore inæqualiter dentato, floribus capitatis, bracteis membranaceo-marginatis ciliatis.

Speciem distinctissimam, a me et in *Flora taur. cauc.* III. p. 30. fuse descriptam, Rœmer etSchultes *Spec. plant.* I, p. 336 perperam varietatem *V. pumilæ* (*Fed. tridentatæ*) faciunt, quos DeCandolle et post illum omnes reliqui secuti sunt, præter Sprengelium qui æque falso ad *Val. mixtam* citat, forte verbis meis seducti herbas utriusque simillimas esse. Fructus vero indole ad *V. coronatam* accedere et igitur quam maxime a *V. pumila* differre jam *loc. cit.* notavi. Huic loculi steriles fertili majores, *V. lasiocarpæ* angustiores, calycis limbus omnino alius, ut de cæteris taceam.

11. V. HAMATA Bast. (DC., *Prodr.*, IV, p. 628, n. 19).

V. coronata Led. *l. c.* n. 15. Fedia coronata Stev. in *Mem. Mosq.* t. V, p. 350 in. March. ab Bieb *Flora taur. cauc.* III, p. 32.

Cur hæc species a De Candollio et Ledebourio ad *Platycœlas* relata sit me fugit, loculi enim steriles fertile evidenter et multoties augustiores ut jam *loc. cit.* monui, et non modo in nostra taurica et armeniaca, sed etiam in dalmatica, gallica, sicula et syriaca tales esse pluries repetita inspectione constanter inveni. Icon De Cand. *Mem. Val.* t. III f. 10, non hanc sed *V. platylobam* repræsentat, et vice versa fig. 9 hamatam, ut comparatis descriptionibus in *Prodromo* n. 19 et 22 patet; huic enim limbus ad basin usque partitus, illi vero tantum ad medium.

V. coronata DC. et Koch. calycis limbo intus hirsuto, apud nos non occurrit. Huic loculi steriles multo majores quam in *V. hamata*, tamen fertilem vix æquant.

12. V. UNCINATA Dufr. (Led., *l. c.*, n. 4).

Fructus structura accedit ad *V. hamatam*, sed longior est atque loculi steriles basi incrassati, fere ut in *V. sclerocarpa;* etiam adultus vix omnem exuit pubem.

13. V. SCLEROCARPA Fisch. Mey. (Led., *l. c.*, n. 8).

Huic flores vix dici possunt distantes, est enim corymbus dichotomus satis confertus quamvis non capitatus. Affines *V. oxyrhynca* et *V. corniculata* mihi ignotæ.

14. V. ECHINATA DC. (Ledeb., *l. c.*, n. 6).

Hujus speciei fructus structuram singularem fusius exposui in *Mem.*

Mosq. t. V. p. 350 et loculum dorsalem in reliquis fertilem, in hac sterilem manere, et e lateralibus vero vel anticis duabus alteram fertilem esse ostendi, quod et nunc iteratum examen probavit.

15. V. ERIOCARPA Desv. (Led., *l. c.*, n. 9).

Specimina monspeliaca calycis limbum habent multidentatum oblique bilabiatum; talia etiam a De Candollio mihi data; parisiensibus denticuli inferiores obsoleti, tamen haud omnino evanidi, auricula ipsa integerrima; nostra itidem variat : e littore Tauriæ meridionali limbo oblique campanulato 5-dentato, Sympheropolitana limbo integerrimo obliquo ut describit Ledebour *loc. cit.* Eamdem habeo e Syria limbo postice tridentato. Variat insuper fructu toto pubescente vel tantum in striis dorsi.

16. V. MORISONII Spreng. (Led., *l. c.*, n. 11).

Hanc, nec *V. dentatam* DC. esse veram *V. Locustam*, γ *dentatam* L. mihi persuasum habeo.

17. V. MIXTA Dufr. (Led., *l. c.*, n. 10).

Mihi in Tauria non obvia, sed possideo e Gallia meridionali sub nomine *V. microcarpæ* Lois., e Sicilia et Calabria pro *Fed. puberula* Bertol., e Sardinia ab unione itineraria pro *Fed. auriculæ var.;* simillimam sed fructu nonnihil majore ex insula Ischia sub nomine *F. imbricatæ.* Videtur Ledebour hanc recepisse e De Cand. *Prodr.* IV. p. 627. n. 10. ubi Tauria inter loca natalia citatur, præeunte Sprengelio qui perperam meam *V. lasiocarpam* synonymon facit *V. mixtæ* (non *minutæ*) Vahl. speciei apocryphæ.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

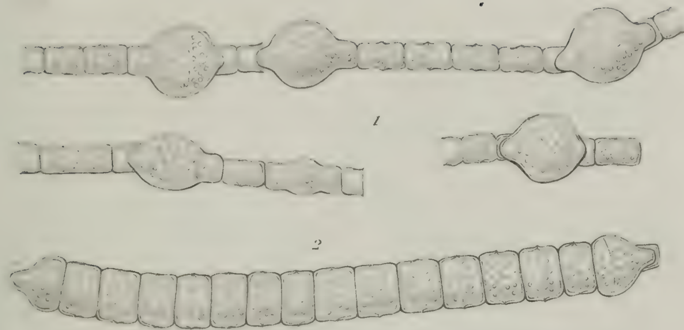
RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

—

FIN DU DOUZIÈME VOLUME.



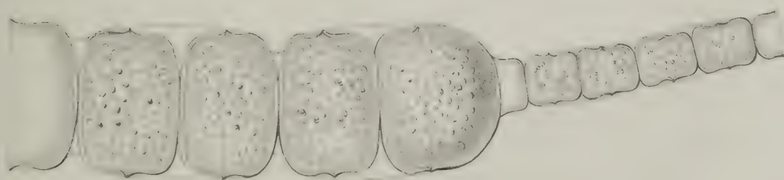
A



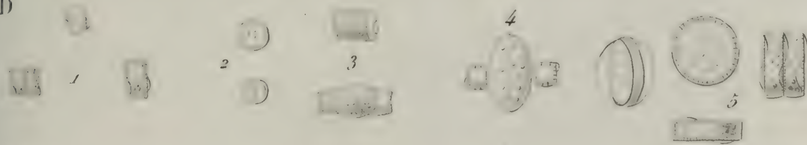
B



C



D



G H K T del. *M.me Douliot sc.*

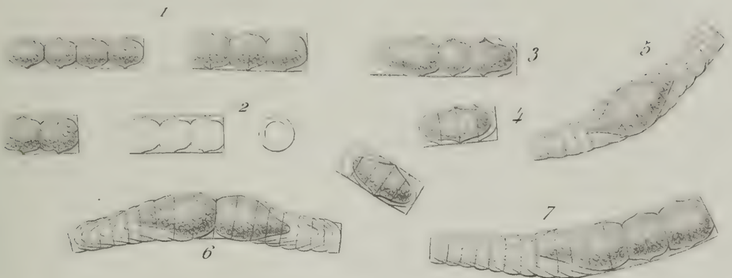
A. *Meloseira varians.* B. *Aulacoseira crenulata.*

C. *M. Borreri.* D. *Cyclotella? Kützingiana.*

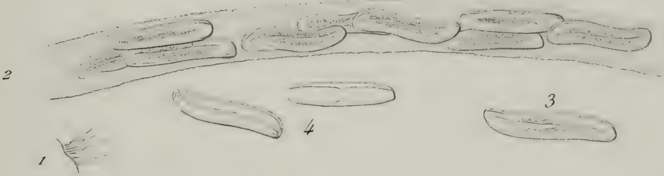
N Remond imp.


BRITISH MUSEUM

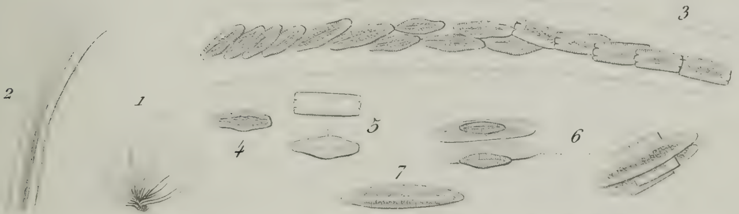
E



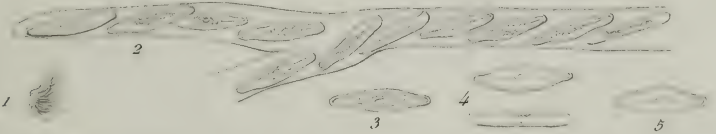
F



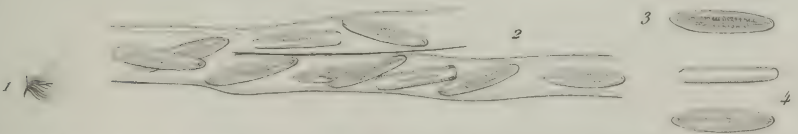
G



H



J



K

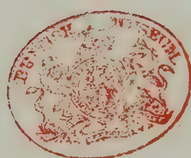


G H K T del.

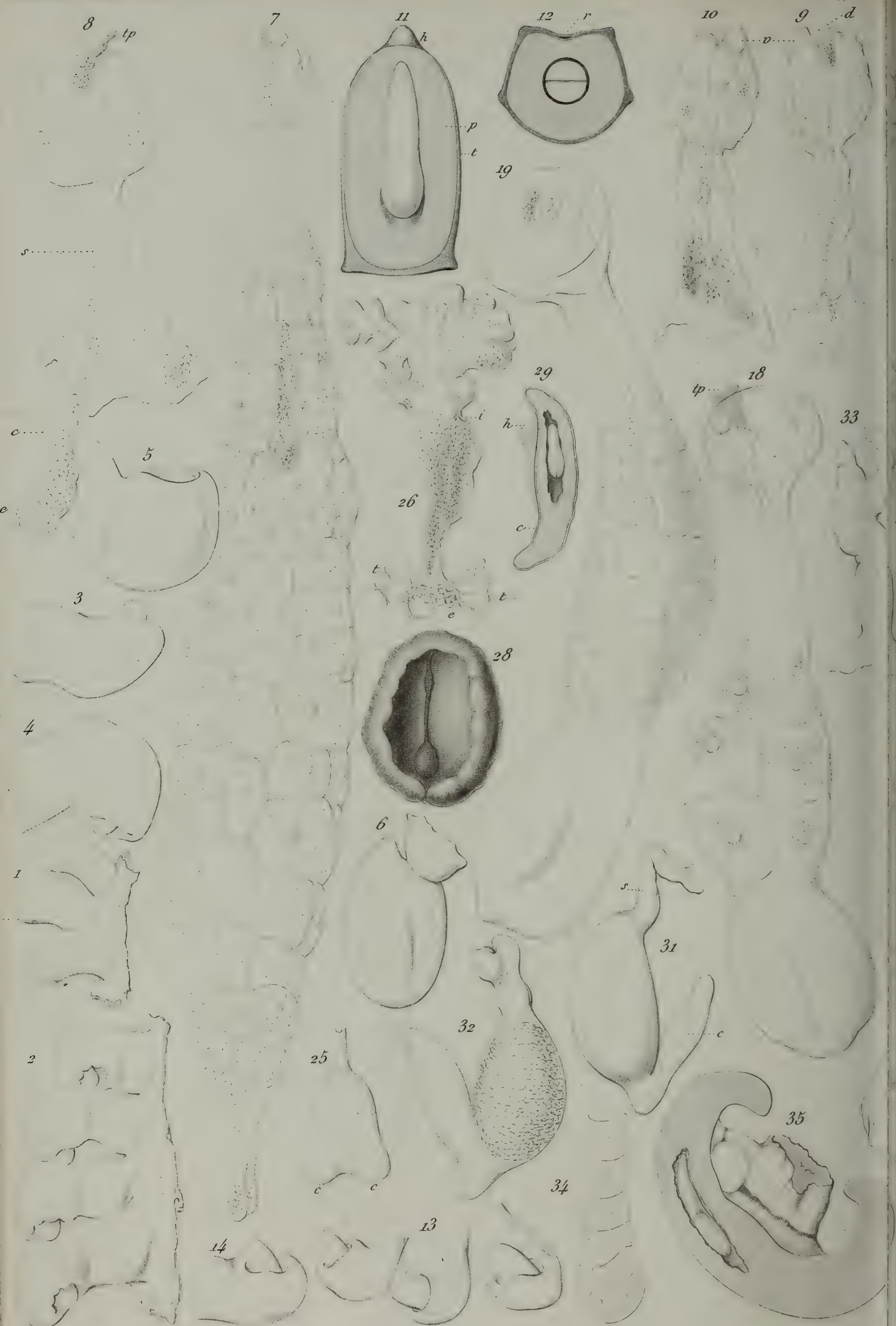
Mme Douliot sc.

E. *Orthoseira Dickieii* F. *Schizonema eximium* G. *S. subcohærens.*
H. *S. vulgare.* J. *S. neglectum.* K. *Dickieia Danseii.*

N Remond imp.



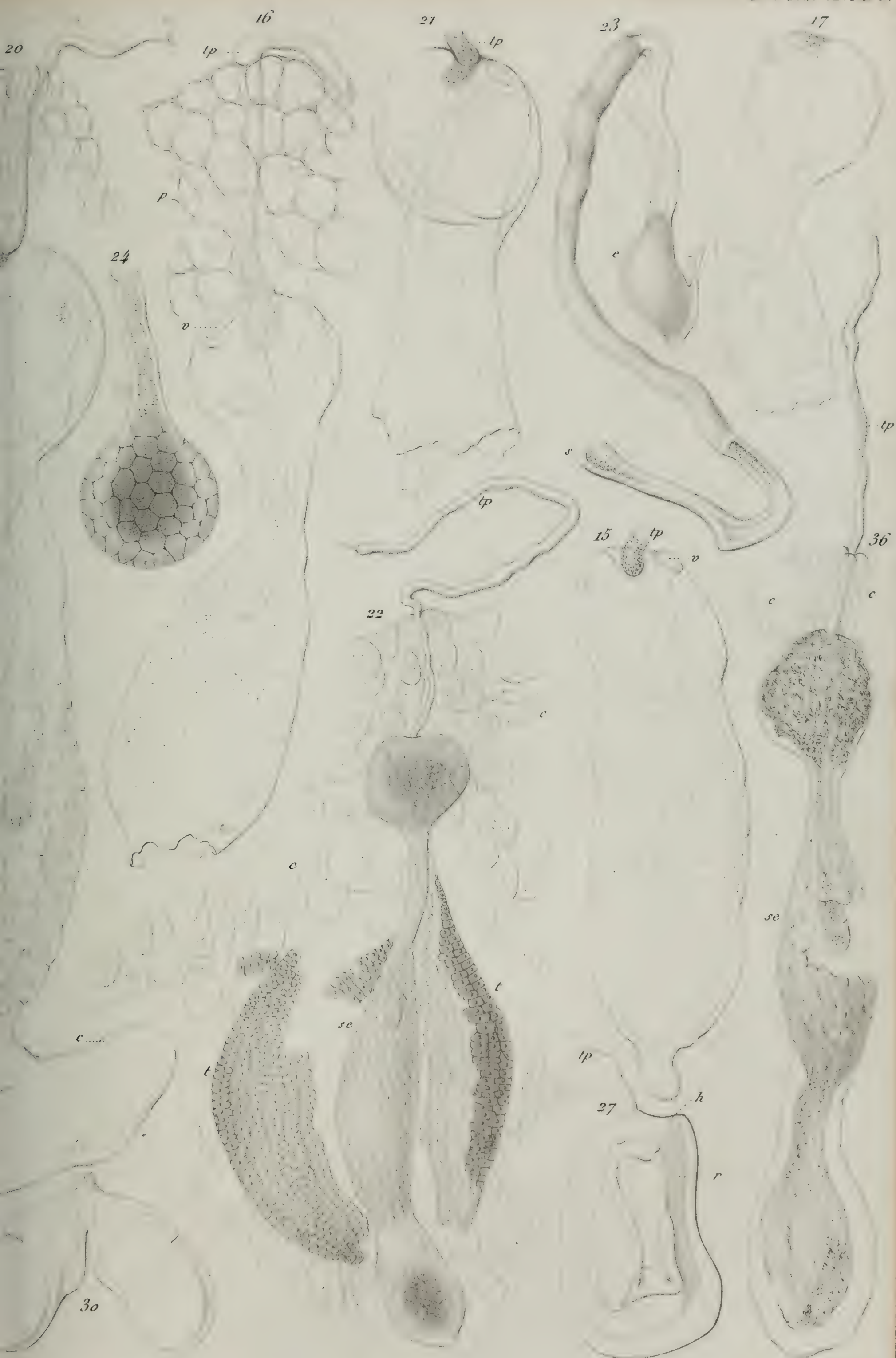




C. Tul. del.

Embryogénie des

1-12 Digitalis purpurea L. 13-14 Veronica speciosa Cunn.



Picart sc.

rofularinées.

V. triphyllos L.   30-35 *V. hederaefolia L.*   36 *V. praecox L.*

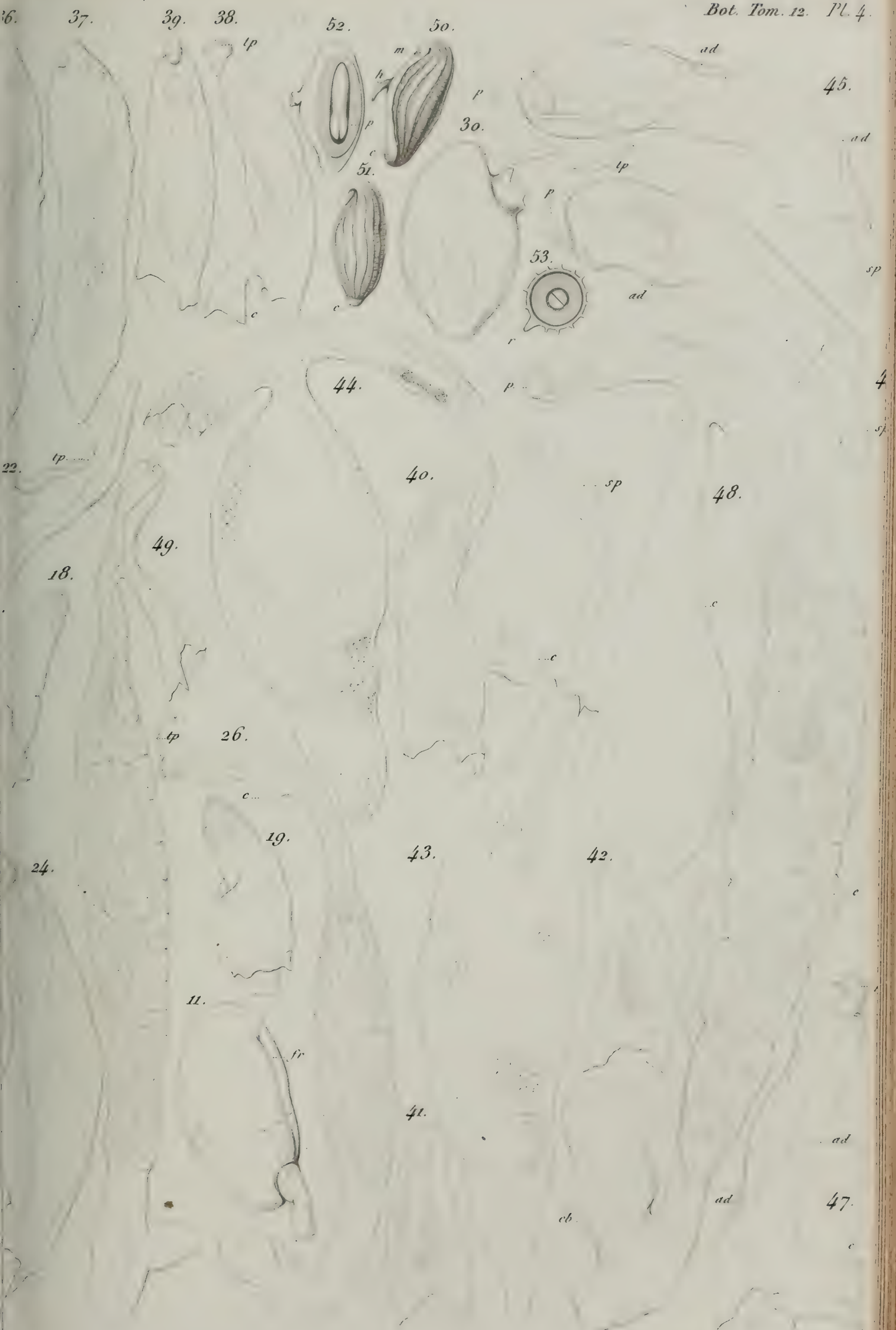

BRITISH MUSEUM


BRITISH

C. Tul. del.

Embryogénie

1-7. Scrophularia aquatica L. 8-15. Melampyrum pratense L. 16. Rhinan

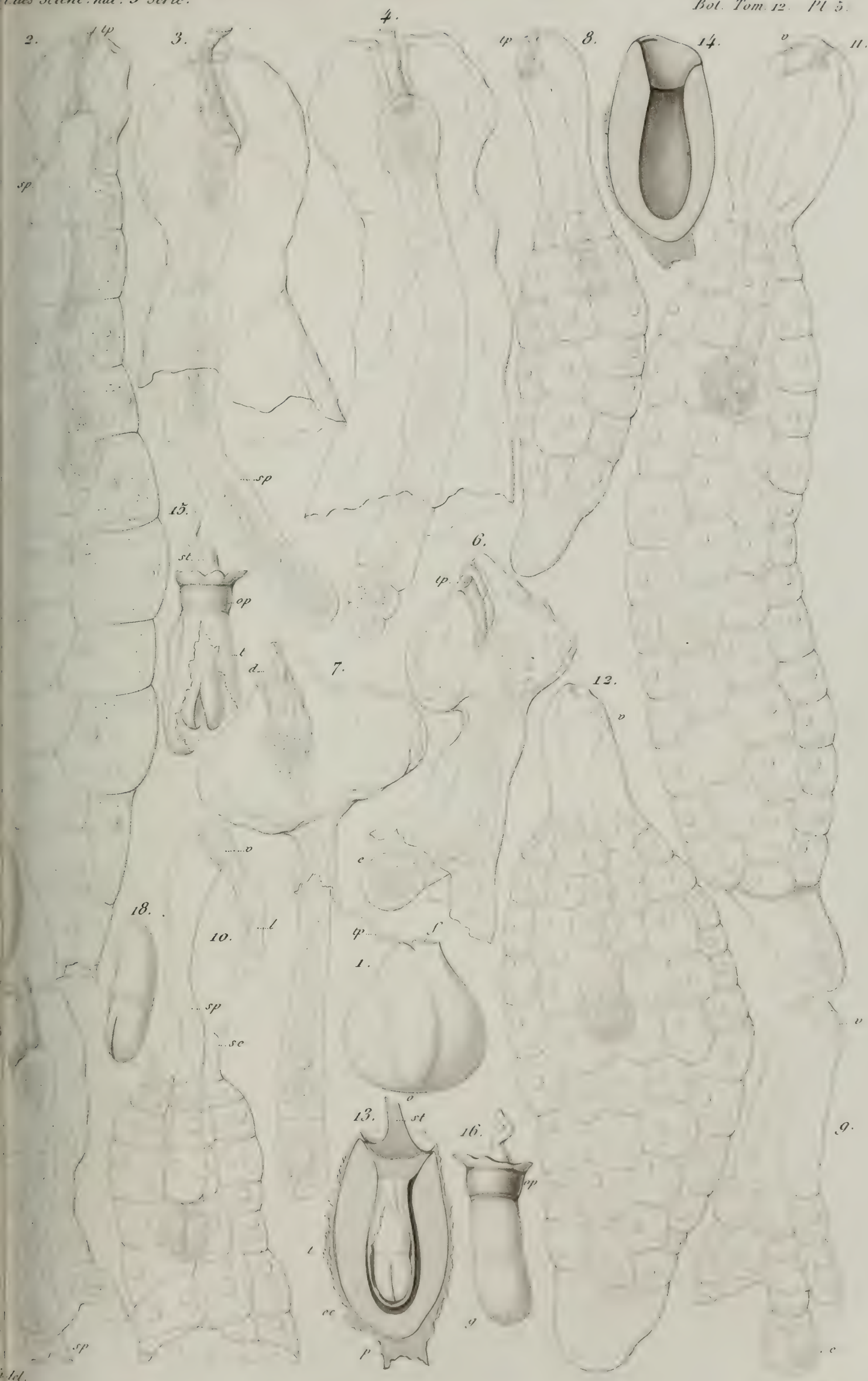


rofularinées.

Picart sc.

a Galli L. 17-29. Odontites rubra Pers. 30-53. Euphrasia officinalis L.


BRITISH MUSEUM



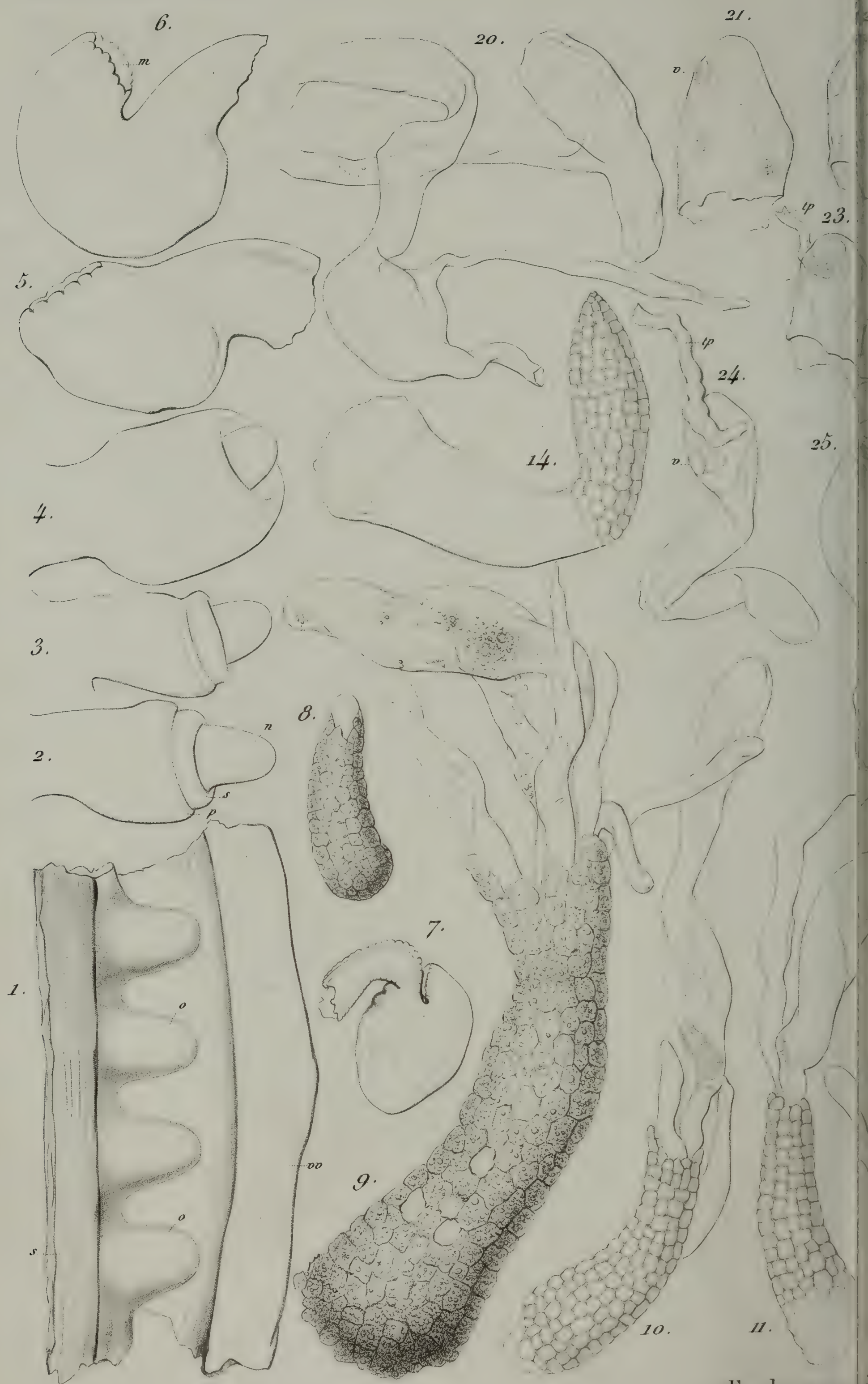
Embryogénie des *Campanules* (1-7) et de la *Pesse* (8-18).

del.
Picart sc.

N. Rémond imp.


BRITISH MUSEUM

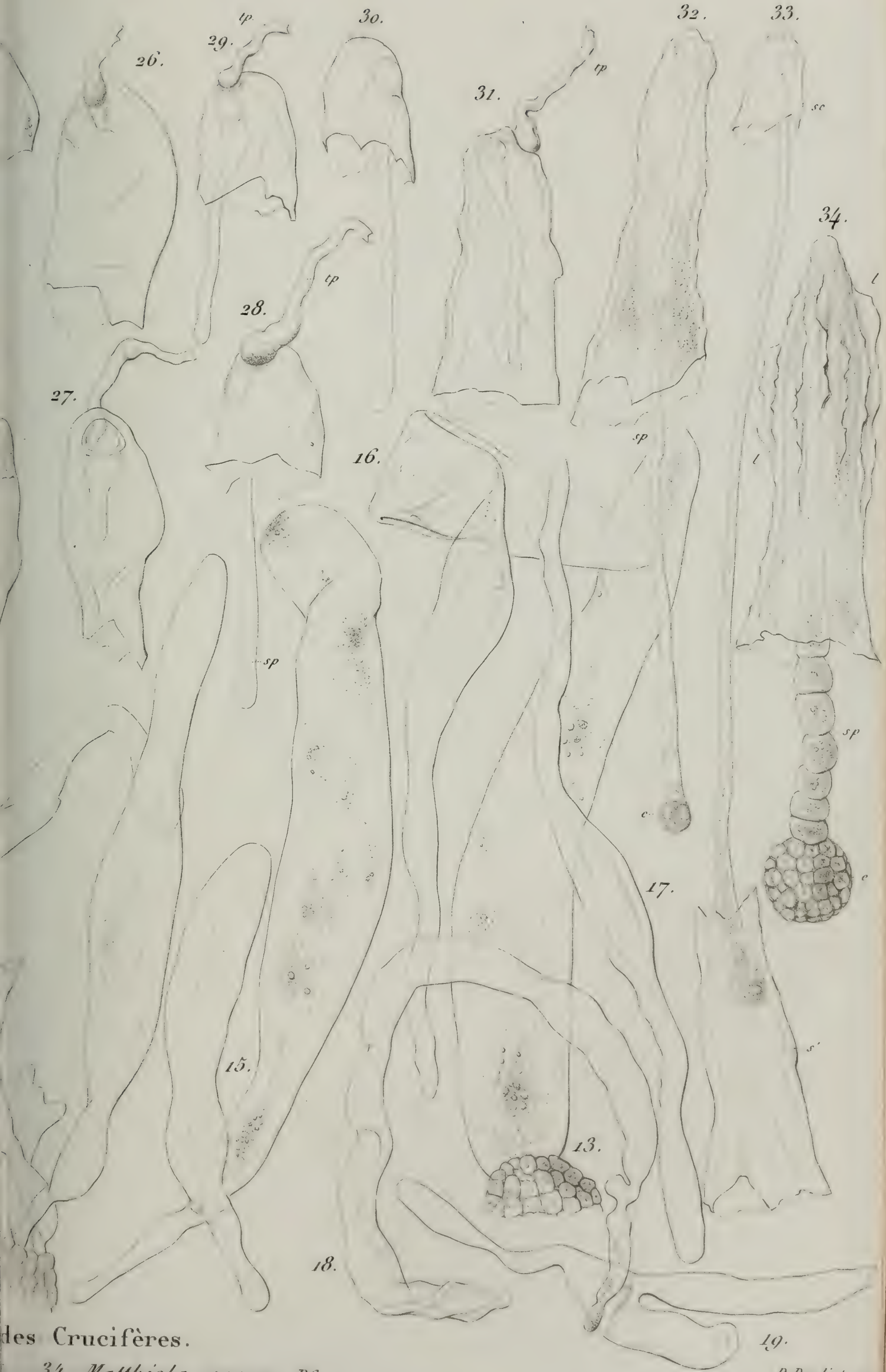

BRITISH



Embryogé

C. Tul. del.

1–33. *Cheiranthus Ch*



des Crucifères.

34. *Matthiola græca* DC.

D. Douliot sc.

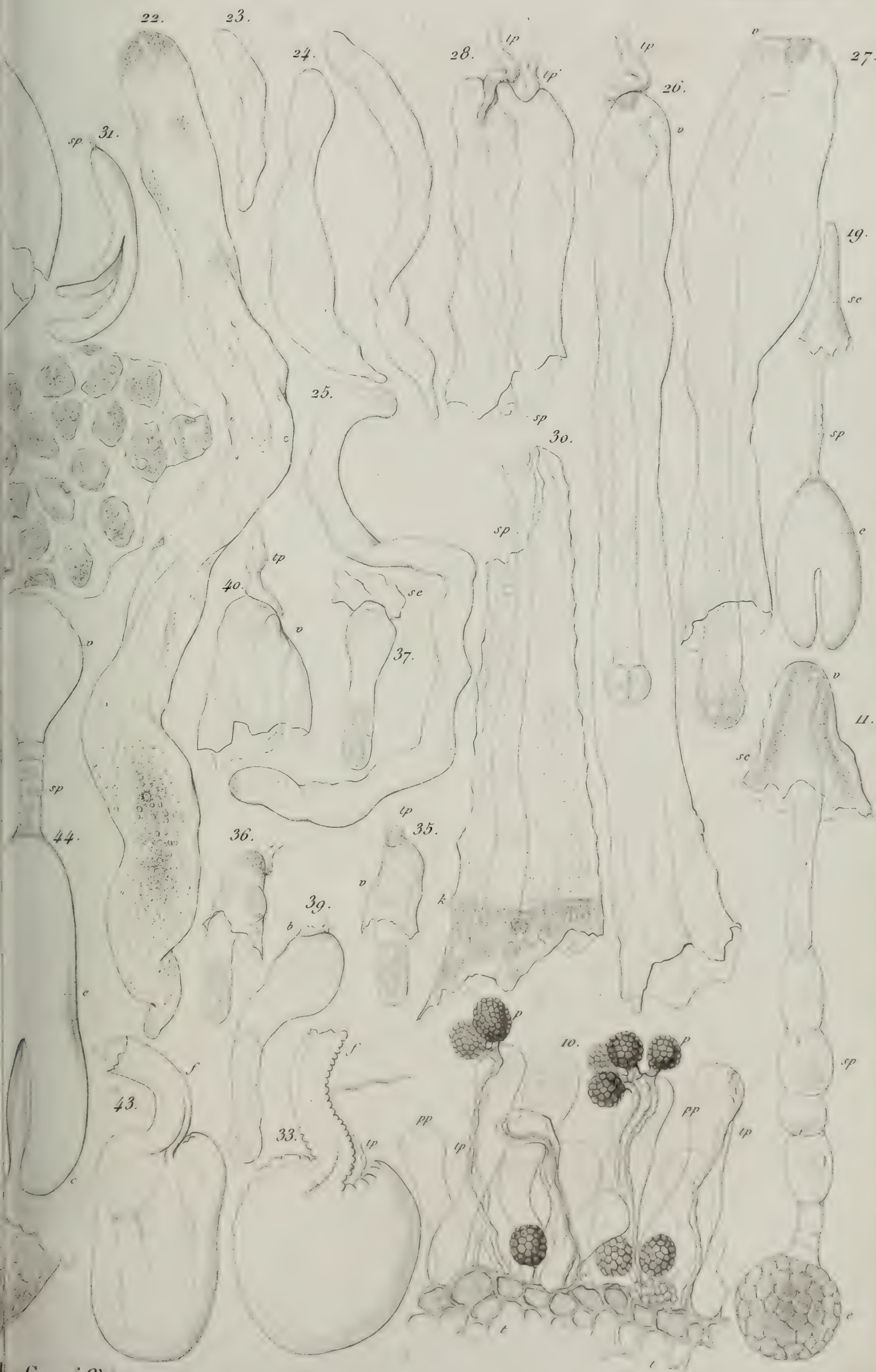

BRITISH MUSEUM


BRITISH

7. tp v
6. tp
12. tp
17. v
20.
21.
b
tp
18. v
32. m
9.
e
14.
15. c
8.
2.
v
tp
se
v
41.
n.
3.
tp 5.
4.
13. f
m.
c
s
c
i
c
16.
1.
38. b
e
34.
e
sp

C. Tul. del.

Embryogé

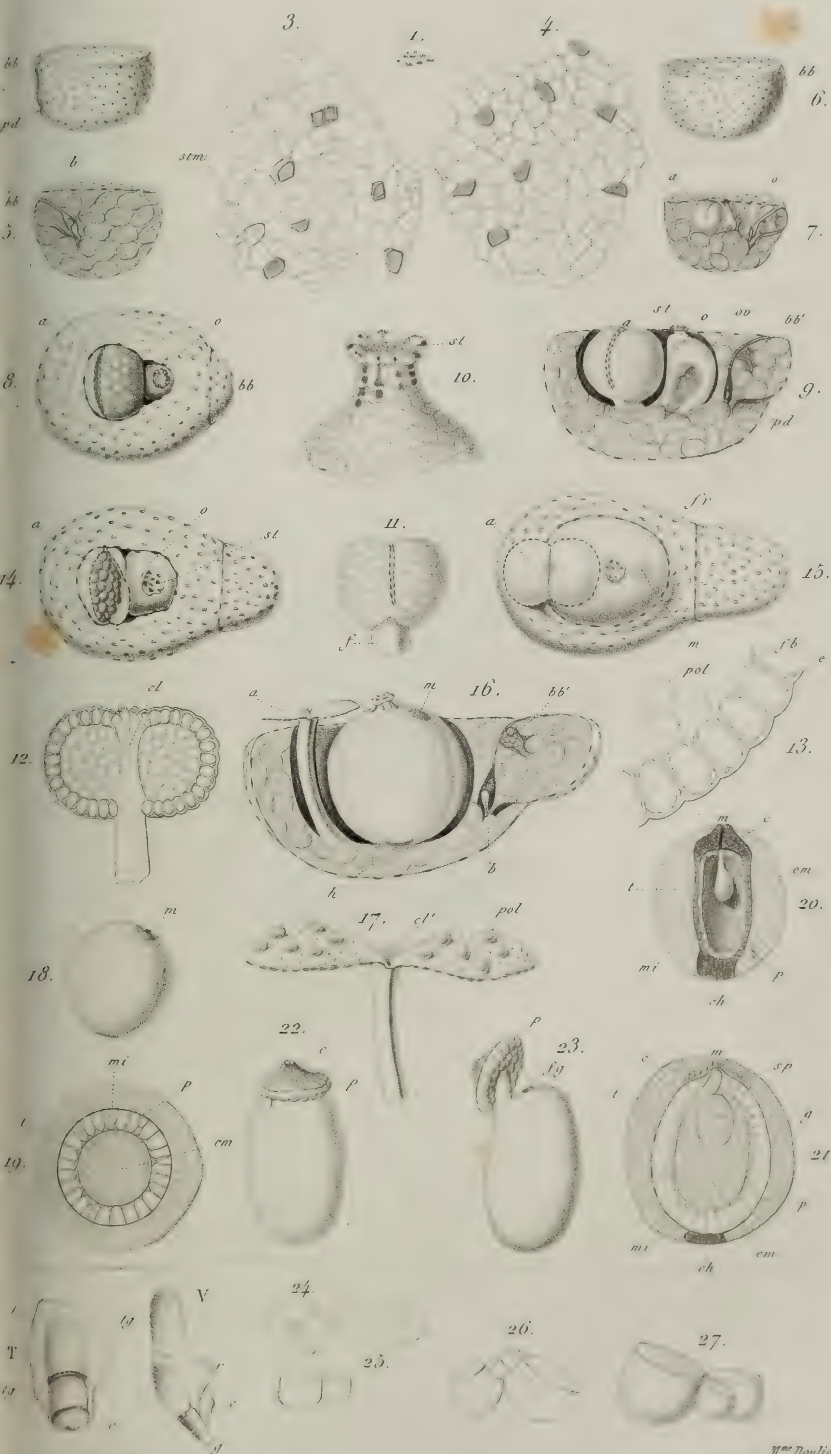


s Crucifères.

D. Douliot sc.

22-32. Isatis tinctoria L. 33-44. Capsella Bursa-pastoris


BRITISH MUSEUM

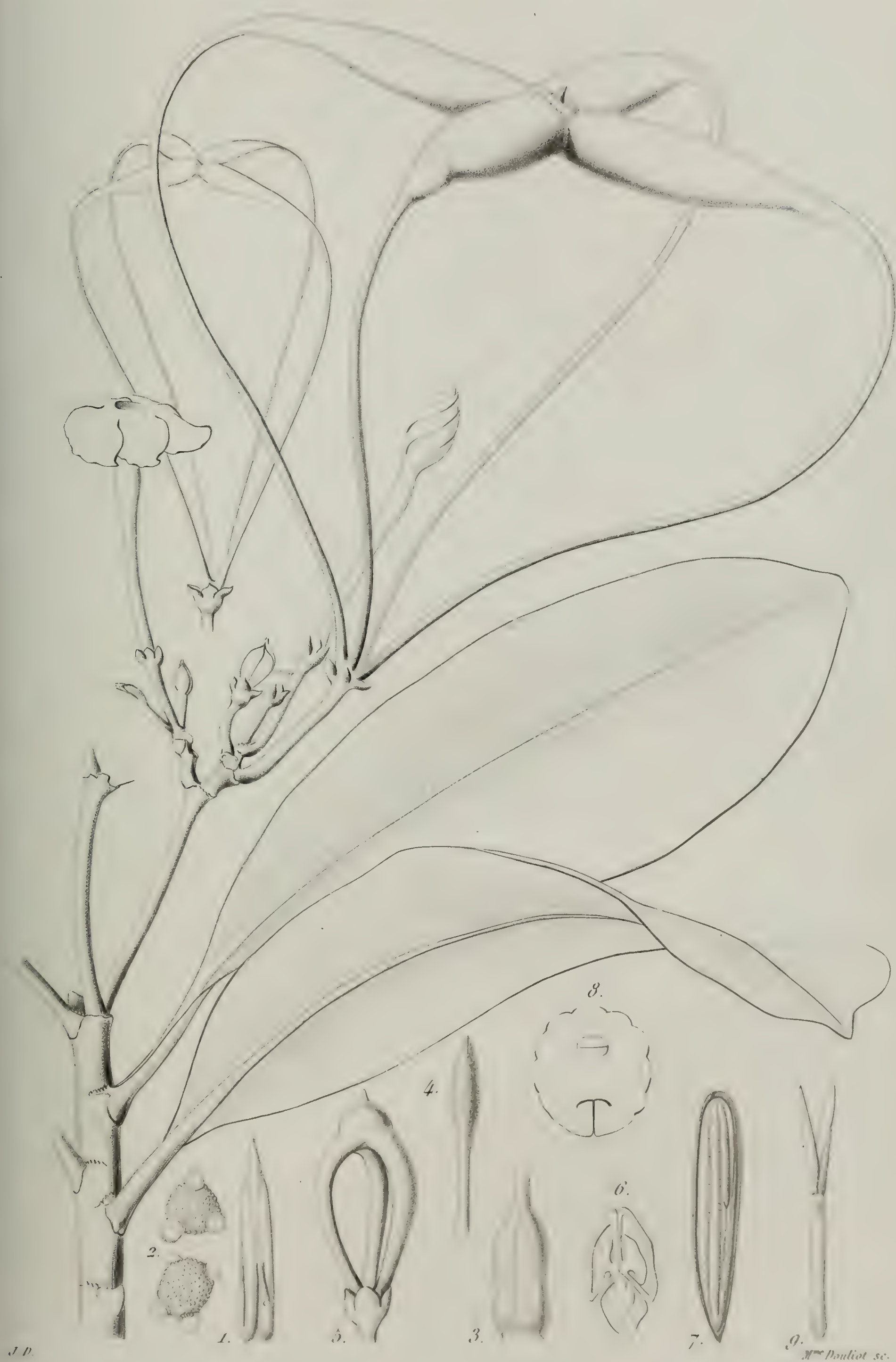


Mme Douliot sc.

Wolffia brasiliensis. Wedd.

N. Rémond imp.

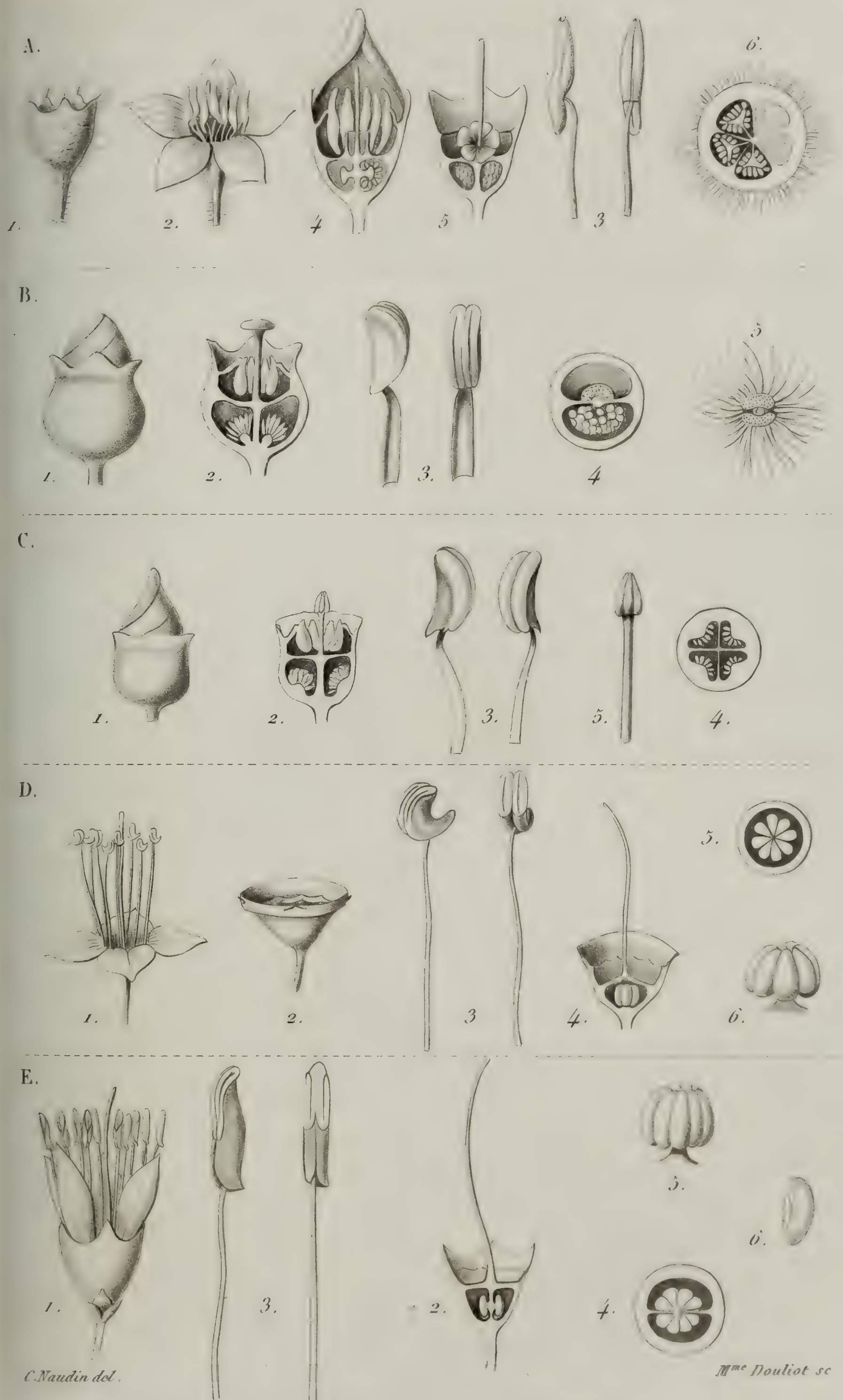

BRITISH MUSEUM



Lepinia taitensis. Dne.

N. Rémond imp.


BRITISH MUSEUM



A. *Gravesia bartolonioides.* B. *Astronia macrophylla.*
C. *Ewyckia cyanea.* D. *Spathandra cærulea.*
E. *Mouriria brevipes.*

N. Rémond imp.


BRITISH MUSEUM

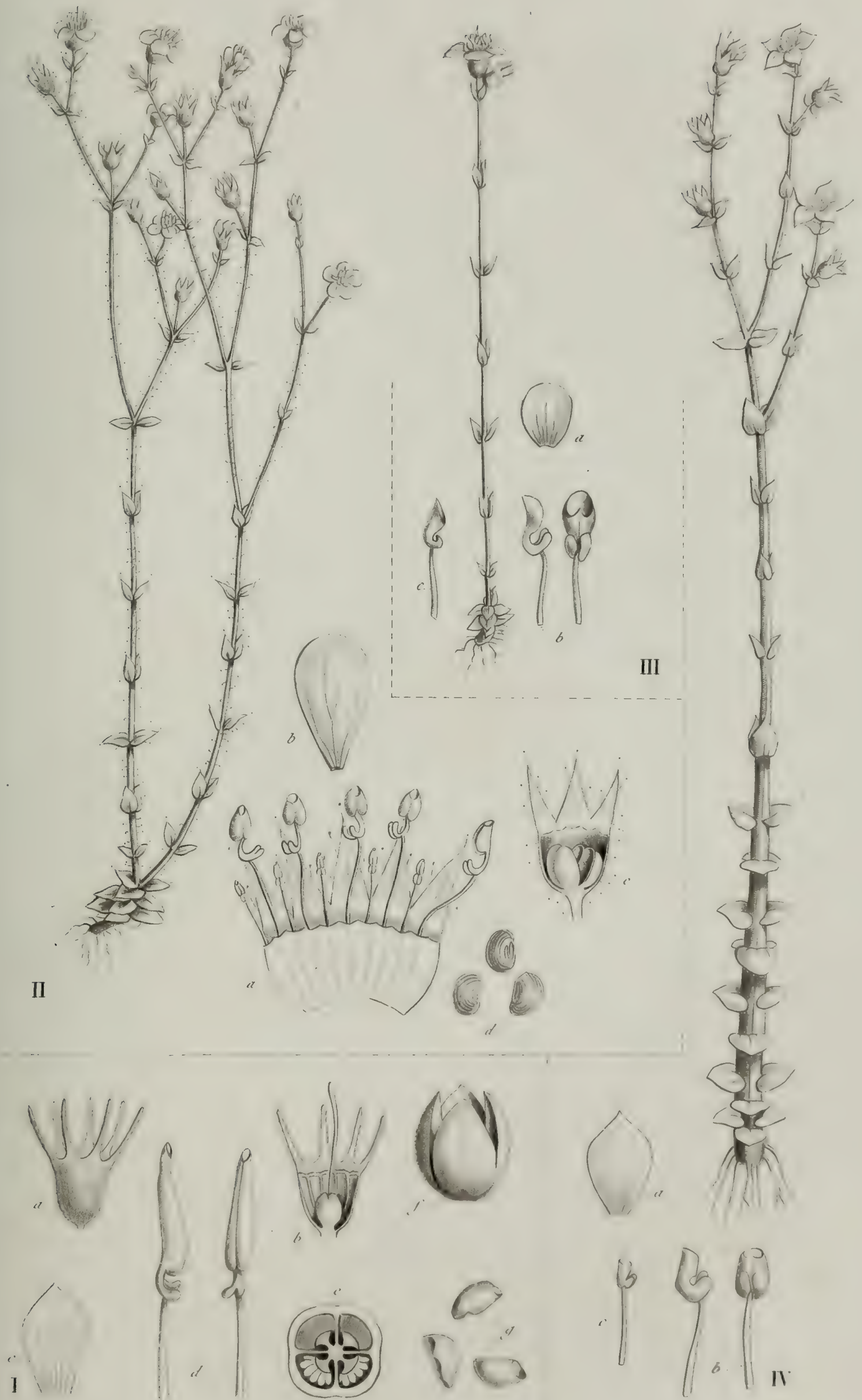


C. Naudin del. M.me Douliot sc.

Meissneria microlicioides

N. Rémond imp.

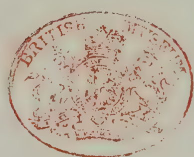

BRITISH



C. Naudin del. Mme Douliot sc.

I. *Stenodon suberosus.* II. *Onoctonia calcarata.* III. *Onoctonia pauciflora.*
IV. *Onoctonia crassipes.*

N. Rémond imp.


BRITISH



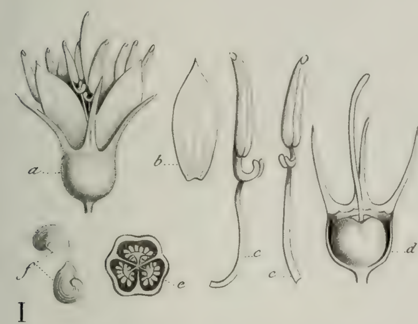


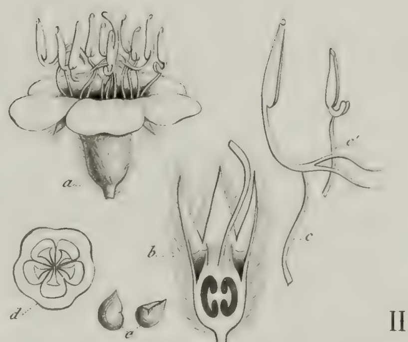
C. Naudin del. M.me Douliot sc

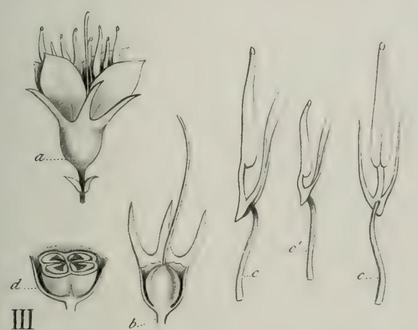
I. *Noterophila pusilla*. II. *Dicrananthera Hedyotidea*. III. *Dicrananthera Salzmanni*.

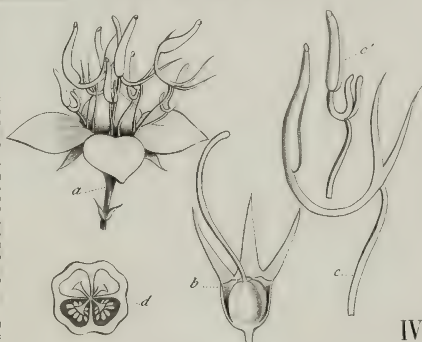
N. Rémond imp.

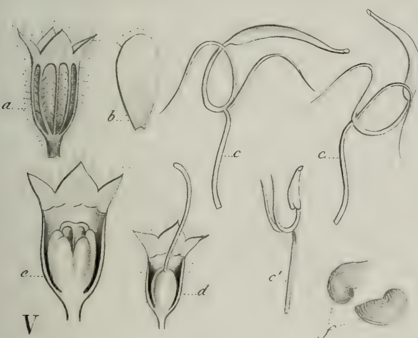

MUSEUM

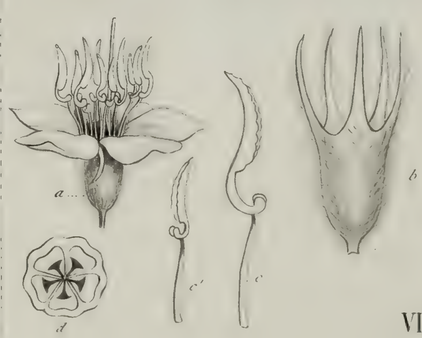


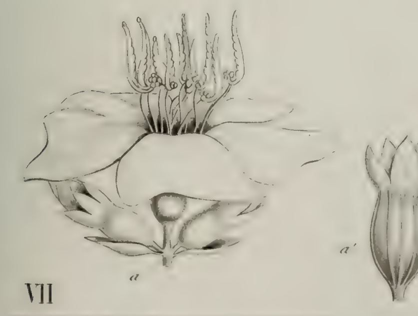


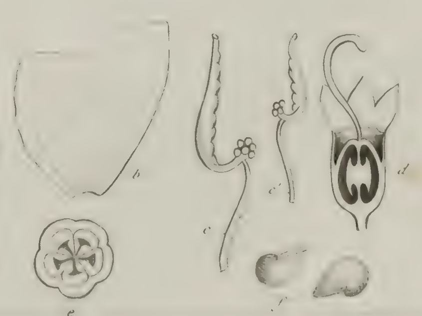










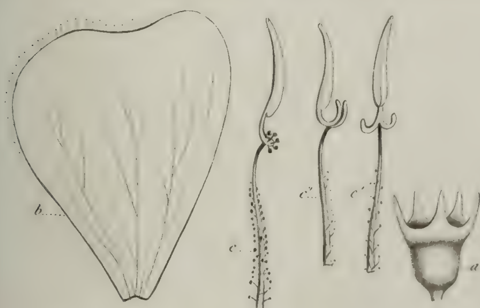


C. Naudin del. — *Mme Douliot sc.*

I *Nepsera aquatica.* II *Desmoscelis villosa.* III *Ernestia tenella.* IV *Dichætandra Goudotii.*
V *Appendicularia Thymifolia.* VI *Oreocosmus monticala.* VII *Lasiandra macrophylla.*

N. Rémond imp.


BRITISH MUSEUM.





C. Naudin del. *Mme Douliot sc.*

VIII *Pterogastra minor.* IX *Lasiandra Moricandiana.* X *Lasiandra barbigera.*

N. Rémond imp.

14/4 Repair



